



MIGRAÇÃO DE SAN usando FLI

ONTAP FLI

NetApp
January 07, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/pt-br/ontap-fli/san-migration/concept_data_migration_program_overview.html on January 07, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Índice

MIGRAÇÃO DE SAN usando FLI	1
Visão geral do programa de migração de dados	1
Visão geral do programa de migração de dados	1
Público-alvo	1
Tipos de migração suportados pela importação de LUN estrangeiro	1
Conceitos de importação de LUN estrangeiro	1
Desafios de migração de dados	2
Serviços profissionais para soluções de migração de SAN	2
Metodologia de migração de dados	3
Opções de migração de dados	3
Ferramentas recomendadas para migração de dados	4
Importação LUN estrangeiro	5
Noções básicas de implementação para migração de dados	9
Noções básicas de implementação para migração de dados	9
Requisitos físicos de fiação para FLI	9
Configurar adaptadores FC para modo iniciador	10
Zoneamento de porta de destino e iniciador para migrações ONTAP FLI	11
Configuração do grupo de iniciadores	12
Motivos para realizar migrações de teste	13
Visão geral do processo de migração	13
Visão geral do processo de migração	13
Descubra o fluxo de trabalho de fase	14
Análise o fluxo de trabalho de fase	15
Planejar fluxo de trabalho de fase	15
Configurações compatíveis com FLI	17
Execute fluxos de trabalho de fase	18
Fluxo de trabalho de migração offline	18
Fluxo de trabalho de migração online	21
Verifique o fluxo de trabalho de fase	25
Descubra os procedimentos de coleta de dados de fase	26
Análise as práticas recomendadas do Phase IMT	26
Planeie e prepare procedimentos de fase	30
Migração offline FLI	39
Resumo do fluxo de trabalho de migração offline do ONTAP FLI	39
Preparar hosts para migração offline do ONTAP FLI	40
Preparar LUNs de matriz de armazenamento externo para uma migração offline ONTAP FLI	50
Crie o relacionamento de importação de LUN para uma migração offline ONTAP FLI	52
Importar dados de uma matriz estrangeira usando a migração offline ONTAP FLI	60
Verifique os resultados da migração offline do ONTAP FLI	62
Remover o relacionamento de importação de LUN após uma migração offline do ONTAP FLI	64
Executar tarefas de pós-migração offline do ONTAP FLI	68
Migração online FLI	68
Resumo do fluxo de trabalho de migração online do ONTAP FLI	68

Preparar hosts para migração online ONTAP FLI	70
Crie o relacionamento de importação de LUN para uma migração on-line ONTAP FLI	70
Mapeie o LUN de origem para o array ONTAP para uma migração online FLI	80
Importar dados de uma matriz estrangeira usando a migração online ONTAP FLI	81
Verifique os resultados da migração online do ONTAP FLI	82
Remover o relacionamento de importação de LUN após uma migração on-line do ONTAP FLI	83
Execute tarefas de pós-migração on-line do ONTAP FLI	85
Fluxo de trabalho de transição FLI 7-Mode para ONTAP	85
Fluxo de trabalho de transição FLI 7-Mode para ONTAP	85
Configurações compatíveis com 7 modos para ONTAP FLI	85
Reiniciando hosts	86
Verifique o caminho do LUN do host e a configuração multipath	86
Prepare os hosts para a transição	86
Preparando arrays de origem e destino para migração	86
Realizando uma transição disruptiva do modo FLI 7 para ONTAP	94
Importar os dados do modo 7D FLI para o ONTAP	96
Verificando os resultados da migração do modo FLI 7 para o ONTAP	97
Tarefas pós-migração do fluxo de trabalho de transição DO FLI	98
FLI usando automação de fluxo de trabalho (WFA)	98
Procedimentos pós-migração DO FLI	99
Remoção de LUNs de origem do armazenamento ONTAP	99
Remoção de LUNs de origem dos hosts	100
Removendo o armazenamento de origem e a zona de host do zoneset	101
Criação de cópias Snapshot pós-migração	103
Limpeza da migração DO FLI e verificação da fase	103
Relatório de migração	103
Deszonear matriz de origem e destino	104
Removendo o array de origem do ONTAP	105
Remoção da configuração do array de destino	106
Documentar o ambiente recém-migrado	107
Desempenho de importação LUN estrangeiro	107
Melhorias de desempenho no ONTAP 8.3.1	107
Variáveis que afetam o desempenho de migração de importação de LUN estrangeiro	108
Benchmarks para estimar durações de migração	109
Melhores práticas para migração de importação de LUN estrangeiro	109
Remediação ESXi CAW/ATS	109
Correção do host	111
Limpendo reservas persistentes SCSI-3	111
Criando o host para as zonas de destino	113
Amostra de Site Survey e Planning Worksheet	117
Amostra de Site Survey e Planning Worksheet	117
Guia Contatos da Planilha de Pesquisa do local e Planejamento	118
Guia questionário da Planilha de Pesquisa do local e Planejamento	118
Guia de interruptores da Planilha de Pesquisa e Planejamento do local	120
Guia dispositivos de armazenamento de origem da Planilha de Pesquisa de local e Planejamento	120

Guia dispositivos de armazenamento de destino da Planilha de pesquisa e Planejamento do local . . .	121
Guia hosts da Planilha de Pesquisa do local e Planejamento.	122
Folha de cálculo de pesquisa e planejamento do local, separador HBA e informações de zona	122
Guia LUNs de origem da Planilha de Pesquisa do local e Planejamento	123
Guia grupos de armazenamento da Planilha de Pesquisa do local e Planejamento	124
Guia Detalhes LUN da Planilha de Planejamento e Pesquisa do local	124
Folha de cálculo de pesquisa e planejamento do local separador LUN Layouts (Layouts LUN do NetApp)	126
Guia de Programação de migração da Planilha de Pesquisa e Planejamento do local	126
Guia Status agregado da Planilha de Pesquisa do local e Planejamento	127
Folha de cálculo de pesquisa e planejamento do local separador FAS Config	127
Folha de cálculo de pesquisa e planejamento do site guia Scripts da CLI do SDS	128

MIGRAÇÃO DE SAN usando FLI

Visão geral do programa de migração de dados

Visão geral do programa de migração de dados

O programa de migração de dados cria soluções de migração de dados que facilitam a migração dos clientes para o storage NetApp e a migração de LUNs do modo NetApp 7 para o ONTAP. A importação de LUN estrangeiro (FLI) faz parte do portfólio de migração de dados.

O programa aumenta a produtividade fornecendo as ferramentas, produtos e materiais de apoio necessários para a migração de dados bem-sucedida. Ao fornecer as habilidades e conhecimentos adequados para realizar migrações de dados, este programa visa acelerar a adoção de tecnologias NetApp.

Público-alvo

Você pode usar esse conteúdo para ajudar a migrar dados de um array estrangeiro para o ONTAP ou para transferir LUNs de arrays NetApp 7-Mode para o ONTAP.

Você deve estar familiarizado com os conceitos e processos comuns de SAN, incluindo zoneamento, máscara de LUN, os sistemas operacionais de host cujos LUNs precisam ser migrados, ONTAP e o array de terceiros de origem.

Tipos de migração suportados pela importação de LUN estrangeiro

O FLI suporta quatro tipos principais de fluxos de trabalho de migração: On-line, off-line, transição e automatizado. A escolha de qual fluxo de trabalho usar depende da configuração e de outros fatores.

- Em uma migração on-line, o FLI de matrizes de terceiros permite que o sistema cliente permaneça on-line durante a migração (requer um sistema operacional host Windows, Linux ou ESXi).
- Em uma migração off-line, a FLI de arrays de terceiros coloca o sistema cliente off-line e copia os dados para o novo LUN antes de colocá-los de volta on-line.
- Em uma migração de transição, a FLI faz a transição do ONTAP operando no modo 7 para o ONTAP. Este é funcionalmente o mesmo processo, exceto que o array de origem é ONTAP. O fluxo de trabalho de transição está disponível no modo online ou offline.
- Em uma migração automatizada, a FLI usa o software de automação de fluxo de trabalho (WFA) para automatizar partes do processo de migração. O FLI com WFA está disponível no modo online ou offline.

As diferenças entre os fluxos de trabalho têm a ver com quando ocorrem cortes, duração da janela de interrupção, uso de automação ou se o array de origem é um array NetApp executando o ONTAP 7-Mode ou um array de terceiros.

Conceitos de importação de LUN estrangeiro

A compreensão dos conceitos básicos de FLI ajuda na operação adequada e diminui o esforço de configuração inicial.

- * Foreign array*

Um array estrangeiro é um dispositivo de armazenamento que não executa ONTAP. Isso também é conhecido como um array de terceiros ou matriz de origem. No caso de uma transição de modo 7D para ONTAP, o array estrangeiro seria um array produzido pelo NetApp executando o modo 7D ONTAP.

- **LUN estrangeiro**

Um LUN estrangeiro é um LUN que contém dados de usuário hospedados em uma matriz de terceiros usando o formato de disco nativo dessa matriz.

- **Relação LUN FLI**

Uma relação de LUN FLI é um emparelhamento persistente entre armazenamento de origem e destino para fins de importação de dados. Os endpoints de origem e destino são LUNs.

- **Importação LUN**

A importação de LUN é um processo de transferência dos dados em um LUN estrangeiro de seu formato de terceiros para um LUN de formato NetApp nativo.

Desafios de migração de dados

Alguns dos desafios colocados pela migração de dados são tempo de inatividade estendido, risco potencial, recursos escassos e experiência inadequada.

Os requisitos de disponibilidade de dados se tornaram cada vez mais exigentes e o tempo de inatividade é inaceitável, de modo que as operações de negócios impulsionam o processo de migração de dados. Fatores de risco, como impactos no desempenho nos sistemas de produção, potencial corrupção de dados e perda, são uma preocupação em qualquer processo de migração de dados.

Serviços profissionais para soluções de migração de SAN

Serviços profissionais para soluções de migração de SAN

Os serviços profissionais da NetApp e dos parceiros usam uma metodologia testada pelo tempo para orientar as migrações de SAN em todas as fases principais.

A tecnologia NetApp FLI, juntamente com o software de migração de dados de terceiros, criou proficiências na migração de dados que permitem que serviços profissionais executem projetos de migração de dados SAN com sucesso em todo o mundo. Ao utilizar o NetApp e os serviços profissionais de parceiros, os clientes libertam recursos internos, minimizam o tempo de inatividade e diminuem os riscos.

Com o ONTAP, uma migração para serviços profissionais executada não é mais obrigatória. No entanto, a NetApp ainda recomenda fortemente a contratação de serviços profissionais ou de serviços profissionais do parceiro para escopo e Planejamento da migração, bem como para treinar o pessoal do cliente sobre como realizar migrações de dados usando o FLI.

Serviço de migração de dados para ambientes SAN heterogêneos

O Data Migration Service para ambientes SAN heterogêneos é uma solução abrangente de migração de dados usando a tecnologia FLI. O serviço de migração de dados SAN

fornece software e serviços que reduzem erros, aumentam a produtividade e promovem o fornecimento consistente de migrações de dados para NetApp e serviços profissionais de parceiros.

Metodologia de migração de dados

O processo de migração de dados consiste em fases que fornecem uma metodologia testada. Você pode usar a metodologia de migração de dados para Escopo, Planejar e documentar suas escolhas e tarefas de migração.

1. Fase de descoberta

Colete informações sobre hosts, armazenamento e tecidos no ambiente.

2. Fase de análise

Examine os dados coletados e determine a abordagem de migração apropriada para cada host ou storage array.

3. Fase de planejamento

Crie e teste planos de migração, provisione o storage de destino e configure ferramentas de migração.

4. Fase de execução

Migre os dados e faça as correções de host.

5. Fase de verificação

Valide as novas configurações do sistema e forneça documentação.

Opções de migração de dados

Ao escolher uma opção de migração de dados, o que considerar é o uso de um dispositivo de transferência de dados ou uma migração baseada em aplicativos.

Embora o FLI possa ser a melhor escolha para a maioria das migrações, outras opções podem ser executadas sem interrupções e, portanto, podem ser preferíveis a realizar uma migração usando o FLI. Você deve considerar suas opções e escolher a ferramenta certa para cada migração. Todas essas ferramentas podem ser usadas para partes de suas migrações para as quais elas são mais adequadas.

- **Uso de um dispositivo de transferência de dados (DTA)**

O DTA é um dispositivo da marca NetApp que está conectado à malha SAN, é licenciado em dados por TB migrados e compatível com migrações off-line e on-line.

- **Sistema operacional de host ou migrações baseadas em aplicativos**

Existem vários sistemas operacionais de host ou opções de migração de dados baseados em aplicações, incluindo:

- VMware Storage vMotion

- Soluções baseadas em Gerenciador de volumes lógicos (LVM)
- Utilitários como DD (Linux) e Robocopy (Windows)

Independentemente dos procedimentos e ferramentas escolhidos, você pode e deve usar a metodologia de migração de dados para escopo, Planejar e documentar suas escolhas e tarefas de migração.

Ferramentas recomendadas para migração de dados

Ferramentas recomendadas para migração de dados

As ferramentas de serviço fornecem um método padronizado para executar funções úteis, como coleta remota de dados, configuração e tarefas de gerenciamento de storage.

As seguintes ferramentas de serviço são usadas para coletar e analisar dados:

- **OneCollect**

O NetApp Active IQ OneCollect, disponível com uma IU baseada na Web ou CLI, ajuda a coletar dados de storage, hosts, malhas e switches em ambientes SAN e nas. Os dados coletados são usados para solução de problemas, validação da solução, migração de dados e avaliações de atualização. O conteúdo de diagnóstico relacionado ao seu ambiente pode ser enviado para o NetApp para análise posterior ou analisado no local.

- **Relacionador de dados da NetApp**

O Solaris Relabeler é um utilitário de linha de comando que permite atualizar o rótulo ASCII em discos de tabela de volume de conteúdos (VTOC) após a migração.

Durante as rotinas iniciais de inicialização do disco VTOC, o comando Solaris format executa uma consulta SCSI contra o disco e grava informações específicas do fornecedor (fabricante, produto e revisão) na etiqueta do disco. Todas as consultas adicionais são direcionadas para a etiqueta do disco e não para o dispositivo real. A migração em nível de bloco copia esse rótulo de disco para o novo disco, e os dados antigos de consulta SCSI ainda ficam visíveis nas ferramentas e logs do sistema. O relabeler atualiza os discos após a migração com novos dados de consulta.

Essas ferramentas e utilitários também são úteis em projetos de migração FLI:

- **Matriz de interoperabilidade**

A ferramenta Interoperability Matrix (IMT) é um utilitário baseado na web da NetApp usado para verificar a interoperabilidade de componentes de software da NetApp e de terceiros.

- **Gerenciador de sistema ONTAP**

O ONTAP System Manager fornece gerenciamento remoto de storage de sistemas NetApp FAS usando uma interface gráfica.

- **OnCommand Workflow Automation**

O WFA é uma solução de software que permite criar fluxos de trabalho de storage e automatizar tarefas de gerenciamento de storage, como provisionamento, migração, desativação e clonagem de storage.

Informações relacionadas

["Ferramentas NetApp"](#)

["Ferramenta de Matriz de interoperabilidade do NetApp"](#)

["Documentação do NetApp: OnCommand Workflow Automation \(versões atuais\)"](#)

Benchmarks para estimar durações de migração

Para fins de Planejamento, certos pressupostos podem ser usados para estimar o nível de esforço e duração das migrações de dados.

Para obter uma estimativa precisa do desempenho real, você deve executar várias migrações de teste de diferentes tamanhos para obter números de desempenho precisos para seus ambientes específicos.



Os benchmarks a seguir são estritamente para fins de Planejamento e é improvável que sejam particularmente precisos para ambientes específicos.

Suposições: Cinco horas por migração de host com base em um host com 8 LUNs com um total de 2 TB de dados. Esses parâmetros fornecem um número de Planejamento de aproximadamente 400 GB por hora.

Importação LUN estrangeiro

Descrição geral da importação de LUN estrangeiro

A importação de LUNs externos (FLI) é um recurso integrado ao ONTAP que permite aos usuários importar dados de LUNs de array estrangeiros para LUNs NetApp de maneira simples e eficiente.

Todas as migrações FLI operam no nível LUN. O FLI é uma ferramenta estritamente baseada em blocos; migrações baseadas em arquivos, Registros, NFS e CIFS não são compatíveis. Para uma discussão sobre outras metodologias de migração para protocolos no nível do arquivo, como NFS e CIFS/SMB, revise o ["Referência rápida das ferramentas de migração de dados"](#).

Embora o ONTAP não exija mais uma migração conduzida por serviços profissionais, a NetApp recomenda fortemente o envolvimento de serviços profissionais no escopo, planejamento e treinamento para todas as migrações, exceto as mais simples.

O FLI foi desenvolvido para migrar LUNs SAN para o ONTAP. O FLI suporta uma variedade de requisitos de migração, incluindo, entre outros, os seguintes:

- Migração de dados entre arrays de armazenamento heterogêneos da EMC, Hitachi, HP e outros fornecedores para a NetApp.
- Simplificar e acelerar migrações de dados de bloco durante a realocação, a consolidação e a substituição de array do data center.
- Consolidação da migração e realinhamentos de LUN em um único fluxo de trabalho.

Além disso, o procedimento de transição de modo 7 para ONTAP é capaz de converter de agregados de 32 bits para 64 bits, corrigir problemas de alinhamento e migrar LUNS como uma única operação.

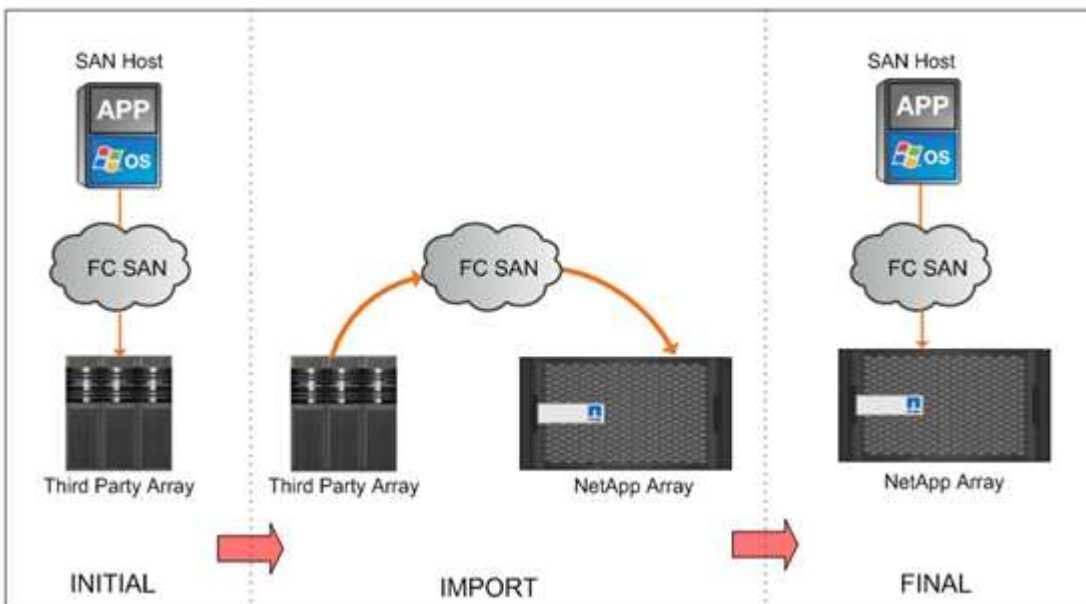
O FLI permite que o armazenamento NetApp descubra os LUNs a serem importados para migração de dados.

Os LUNs estrangeiros são exibidos como discos no storage NetApp e não têm propriedade atribuída a eles automaticamente, de modo que os dados do usuário não sejam sobrescritos por engano. Os discos que contêm LUNs de matriz estrangeira devem ser marcados como estranhos. As regras de configuração de LUNs de matriz estrangeira devem ser rigorosamente respeitadas para usar o FLI para armazenamento NetApp. Consulte o tópico, [Requisitos e limitações do LUN](#).

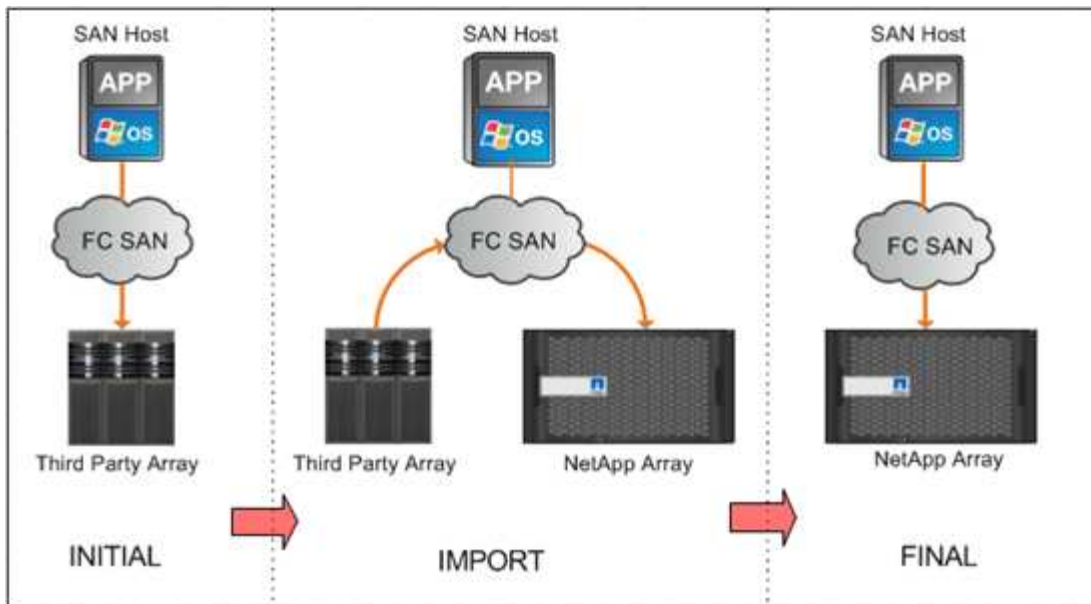
O FLI requer pelo menos uma porta FC física em cada controlador e a migração de LUNs diretamente no modo Iniciador. Duas portas, uma para cada estrutura, são preferíveis, mas uma única porta pode ser usada. Essas portas são usadas para conectar-se ao array de origem e precisam ser zoneadas e mascaradas para que seja possível visualizar e montar as LUNs de origem. Se precisar alterar uma porta de destino para iniciador, consulte "[Configurar adaptadores FC](#)".

Migrações FLI podem ser realizadas offline, o que interrompe as operações durante a importação, ou on-line, o que é principalmente não disruptivo.

Esta figura mostra uma migração de dados off-line FLI, onde o host é colocado off-line para a migração. O array NetApp copia os dados diretamente do array de terceiros.



Esta figura mostra uma migração de dados on-line da FLI. O host está conectado ao controlador NetApp onde o novo LUN está hospedado. A operação do host pode então retomar e continuar durante a importação.



Recursos de importação de LUN estrangeiro

Os recursos DO FLI permitem migrar dados de armazenamento SAN de terceiros para sistemas ONTAP. Os recursos de migração DO FLI suportam uma variedade de processos e sistemas.

- Suporte para migrações on-line e off-line.
- Independência do sistema operacional: A migração de dados em nível de bloco não depende de gerenciadores de volume ou utilitários do sistema operacional.
- Independência de tecido Fibre Channel: O FLI é totalmente compatível com tecidos Brocade e Cisco FC.
- Suporte para a maioria dos storages Fibre Channel. Consulte a Matriz de interoperabilidade para obter uma lista de matrizes suportadas.
- Suporte para multipath nativo e balanceamento de carga.
- Gerenciamento baseado em CLI.

Informações relacionadas

["Ferramenta de Matriz de interoperabilidade do NetApp"](#)

Benefícios de uma solução baseada em FLI

A solução FLI foi projetada para dar aos clientes da NetApp um valor excepcional com esses benefícios.

- O FLI é incorporado ao ONTAP e não requer licenciamento adicional.
- O FLI não requer um dispositivo de hardware adicional para migração de dados.
- As soluções baseadas EM FLI dão suporte a uma variedade de tipos de migração e configurações de plataformas de storage de terceiros.
- O FLI alinha automaticamente LUNs e pode migrar um LUN hospedado em um agregado de 32 bits para um agregado de 64 bits hospedado em um array ONTAP. Isso faz do FLI para o modo 7 para o ONTAP uma excelente escolha para a transição de LUNs hospedados em 7 modos hospedados em agregados de

32 bits e/ou desalinhados.

Requisitos e limitações do LUN

Os LUNs devem atender aos seguintes requisitos antes de iniciar uma migração FLI.

- O FLI requer pelo menos uma porta FC em cada controlador e que OS LUNs migrem diretamente no modo Iniciador.
- O LUN estrangeiro deve ser marcado como estrangeiro no array de destino para evitar atribuições do ONTAP.
- O LUN estrangeiro deve estar em um relacionamento de importação antes de iniciar a importação.
- O LUN deve ter o mesmo tamanho que o LUN estrangeiro. Esse requisito é atendido durante as etapas de criação do LUN.
- O tamanho do bloco LUN estrangeiro deve ser de 512 bits. Os LUNs da NetApp suportam apenas tamanho de bloco de 512 bits.
- O LUN não deve estar em expansão ou em contração.
- O LUN deve ser mapeado para pelo menos um grupo.
- O LUN da NetApp deve ser colocado offline antes de se criar uma relação. No entanto, após a criação da relação LUN, ela pode ser reativada em caso de FLI online.

Limitações

- Todas as migrações estão no nível LUN.
- O FLI suporta apenas conexões Fibre Channel (FC).
- O FLI não suporta conexões iSCSI diretamente. Para que LUNs iSCSI sejam migrados usando FLI, o tipo LUN deve ser alterado para FC. Após a conclusão da migração, o tipo de LUN é alterado novamente para iSCSI.

Configurações compatíveis com FLI

O ambiente FLI deve ser implantado de forma suportada para garantir a operação e o suporte adequados. À medida que a engenharia qualifica novas configurações, a lista de configurações suportadas será alterada. Consulte a Matriz de interoperabilidade do NetApp para verificar o suporte para configurações específicas.

O ONTAP 8,3 e posterior são o único armazenamento de destino suportado. As migrações para storage de terceiros não são suportadas.

Para obter uma lista de matrizes de armazenamento de origem, switches e firmware compatíveis, consulte Matriz de interoperabilidade. O programa de migração de dados fornecerá suporte para as configurações na Matriz de interoperabilidade do NetApp.

Depois que a importação estiver concluída e todos os LUNs tiverem sido migrados para os controladores NetApp, certifique-se de que todas as configurações sejam compatíveis.

Informações relacionadas

["Ferramenta de Matriz de interoperabilidade do NetApp"](#)

Noções básicas de implementação para migração de dados

Noções básicas de implementação para migração de dados

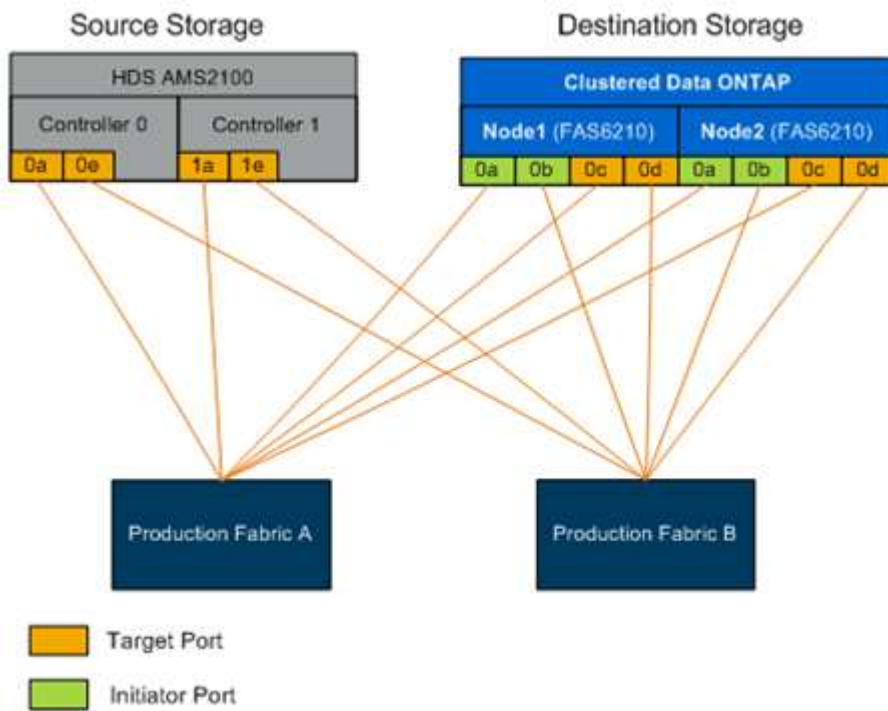
Uma implementação de importação de LUN estrangeiro (FLI) inclui as etapas para a criação de fiação física, zoneamento e Registros de iniciador. A configuração inicial das portas do iniciador de storage e do storage de origem do NetApp prepara o ambiente para a migração.

Os exemplos nesta seção usam uma matriz AMS Hitachi Data Systems (HDS) e, portanto, os comandos de matriz estrangeira diferem dependendo da matriz de terceiros a partir da qual você está migrando.

Requisitos físicos de fiação para FLI

Os storage arrays usados durante a migração precisam ter um caminho primário de cada controladora (em uso) presente em ambas as malhas. Isso significa que o array de origem e os nós do array de destino que estão sendo migrados precisam estar em uma zona comum em ambas as malhas. Não é necessário adicionar outros controladores no cluster do NetApp, apenas aqueles que realmente importam/migram LUNs. Embora você possa usar caminhos indiretos para a migração, a prática recomendada é usar caminhos ativos/otimizados entre os arrays de origem e destino. A figura a seguir mostra o HDS AMS2100 e o armazenamento NetApp ONTAP com um caminho primário (ativo) presente em ambas as telas.

Esta figura é um exemplo de fiação de armazenamento para tecidos duplos.



Siga estas práticas recomendadas de fiação:

- O storage ONTAP requer portas de iniciador gratuitas para se conectar à malha. Configure as portas do iniciador se as portas livres não existirem.

Configurar adaptadores FC para modo iniciador

O modo iniciador é usado para conectar as portas a unidades de fita, bibliotecas de fitas ou armazenamento de terceiros com Importação de LUN Estrangeiro (FLI). Você precisa converter seu adaptador de destino FC para o modo iniciador para usá-lo para FLI.

Antes de começar

- Os LIFs no adaptador devem ser removidos de quaisquer conjuntos de portas dos quais sejam membros.
- Todos os LIFs de cada máquina virtual de armazenamento (SVM) que usa a porta física a ser modificada devem ser migrados ou destruídos antes de alterar a personalidade da porta física de destino para iniciador.

Passos

1. Remova todos os LIFs do adaptador:

```
network interface delete -vserver <SVM_name> -lif <lif_name>,<lif_name>
```

2. Desligue o seu adaptador:

```
network fcp adapter modify -node <node_name> -adapter <adapter_port>  
-status-admin down
```

Se o adaptador não ficar offline, você também pode remover o cabo da porta do adaptador apropriada no sistema.

3. Alterar o adaptador de destino para iniciador:

```
system hardware unified-connect modify -t initiator <adapter_port>
```

4. Reinicie o nó que hospeda o adaptador que você alterou.
5. Verifique se as portas FC estão configuradas no estado correto para sua configuração:

```
system hardware unified-connect show
```

6. Coloque o adaptador novamente online:

```
node run -node _node_name_ storage enable adapter <adapter_port>
```

O que vem a seguir?

Zoneie as portas de destino do array externo com as portas iniciadoras do seu armazenamento ONTAP .

Zoneamento de porta de destino e iniciador para migrações ONTAP FLI

A migração FLI exige que os LUNs de origem do array externo sejam acessados pelo armazenamento NetApp . Isso é feito por meio do zoneamento das portas de destino do armazenamento de origem com as portas iniciadoras do armazenamento de destino NetApp .

As zonas de storage para host de origem existentes não são modificadas e são desativadas após a migração. As zonas de armazenamento de host para destino são criadas para permitir o acesso de LUNs migrados do armazenamento de destino pelo host.

Um cenário de migração padrão usando FLI requer quatro zonas distintas:

- Zona 1: Armazenamento de origem para armazenamento de destino (tecido de Produção A)
- Zona 2: Armazenamento de origem para armazenamento de destino (tecido de produção B)
- Zona 3: Armazenamento do host para o destino (malha de Produção A)
- Zona 4: Anfitrião ao armazenamento de destino (tecido de produção B)

Siga estas práticas recomendadas de zoneamento:

- Não misture portas de destino de armazenamento de origem e portas de destino de armazenamento de destino na mesma zona.
- Não misture portas do iniciador de armazenamento de destino e portas de host na mesma zona.
- Não misture portas de destino de armazenamento e iniciador na mesma zona.
- Zona com pelo menos duas portas de cada controlador para redundância.
- A NetApp recomenda um único iniciador e um zoneamento de destino único.



Depois de zonear as portas de destino de armazenamento de origem com as portas do iniciador de armazenamento de destino, o armazenamento de origem será visível no armazenamento de destino usando o comando `show storage`. Quando o storage array for descoberto pela primeira vez, os controladores NetApp podem não mostrar o array automaticamente. Corrija isso redefinindo a porta do switch onde as portas do iniciador ONTAP estão conectadas.

Um cenário de migração padrão usando FLI requer quatro zonas distintas. Você deve incluir portas específicas em cada zona.

- Zona 1: Armazenamento de origem para armazenamento de destino (tecido de Produção A)

A zona 1 deve conter todos os iniciadores de armazenamento de destino em todos os nós e todas as portas de destino de armazenamento de origem na estrutura A. Os membros da zona incluem:

- ONTAP — Node1 — 0a
 - ONTAP — Node2 — 0a
 - AMS2100 — Ctrl0 — 0a
 - AMS2100 — Ctrl1 — 1a
- Zona 2: Armazenamento de origem para armazenamento de destino (tecido de produção B)

A zona 2 deve conter todas as portas do iniciador de armazenamento de destino em todos os nós e todas

as portas de destino de armazenamento de origem na malha B. os membros da zona 2 incluem:

- ONTAP — Node1 — 0b
- ONTAP — Node2 — 0b
- AMS2100 — Ctrl0 — 0e
- AMS2100 — Ctrl1 — 1e

- Zona 3: Armazenamento do host para o destino (malha de Produção A)

A zona 3 deve conter a porta 1 do adaptador de barramento do host (HBA) e as portas do controlador de destino na malha de produção A. os membros da zona 3 incluem:

- ONTAP — lif1
- ONTAP — lif3
- Host — HBA0

- Zona 4: Anfitrião ao armazenamento de destino (tecido de produção B)

A zona 4 deve conter a porta HBA 2 e as portas do controlador de destino na malha de produção B. os membros da zona 4 incluem:

- ONTAP — lif2
- ONTAP — lif4
- Host — HBA1

Configuração do grupo de iniciadores

A configuração adequada do mascaramento de LUN é fundamental para o funcionamento correto. Todas as portas de iniciador (em ambos os nós) no storage do ONTAP devem residir no mesmo grupo.

A migração DO FLI requer que LUNs de armazenamento de origem sejam acessados pelo armazenamento NetApp. Para permitir o acesso além do zoneamento, é necessário criar grupos de iniciadores no armazenamento de origem usando o nome da porta mundial (WWPN) das portas de iniciador do armazenamento de destino.



Os exemplos nesta seção usam uma matriz AMS Hitachi Data Systems (HDS) e, portanto, os comandos de matriz estrangeira diferem dependendo da matriz de terceiros a partir da qual você está migrando.

Sempre ative o Acesso por Unidade lógica assimétrica (ALUA) em grupos de iniciadores para matrizes NetApp.

Os grupos de iniciadores passam por nomes diferentes, dependendo do fornecedor e do produto. Por exemplo:

- A Hitachi Data Systems (HDS) usa o "grupo host".
- O NetApp e-Series usa "entrada de host."
- A EMC usa o "Registro de iniciador" ou "grupo de toragem".
- O NetApp usa o "igroup".

Independentemente da nomenclatura, o objetivo de um grupo de iniciadores é identificar iniciadores por WWPNs que compartilham os mesmos mapeamentos LUN.

Para definir grupos iniciadores, revise a documentação do seu array para saber como configurar o mascaramento de LUN (igroups/grupos de hosts/grupos de armazenamento e assim por diante).

Motivos para realizar migrações de teste

A NetApp recomenda que todas as configurações sejam testadas em um ambiente de teste do cliente antes da migração dos dados de produção.

Você deve executar uma série de migrações de teste de tamanhos diferentes antes de executar a migração de produção. Executar migrações de teste antes das migrações de produção permite:

- Verificar a configuração adequada de storage e malha.
- Estimar a duração e o desempenho da migração.

Com os resultados da migração de teste, você pode estimar quanto tempo sua migração de produção pode levar e a taxa de transferência que pode ser esperada. Caso contrário, o número de variáveis que podem levar em consideração quanto tempo as migrações vão levar dificultará a estimativa precisa.

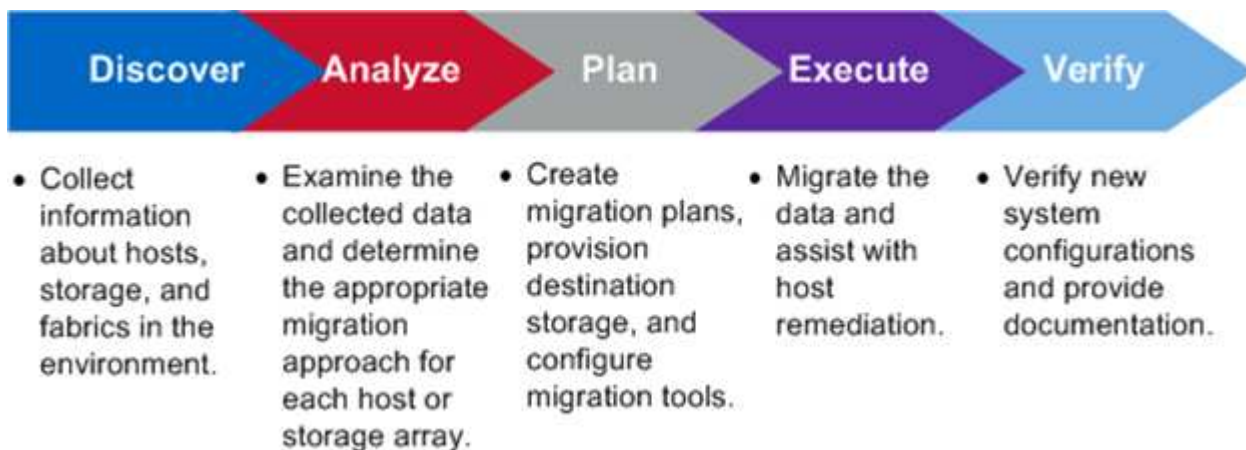


A migração de teste deve ser realizada no mínimo uma semana antes do início das migrações de dados de produção. Isso permitirá tempo suficiente para resolver possíveis problemas, como acesso, conectividade de armazenamento e licenciamento.

Visão geral do processo de migração

Visão geral do processo de migração

O processo de migração FLI é uma metodologia de cinco fases que se aplica a qualquer migração de dados: Descobrir, analisar, Planejar, executar e verificar.

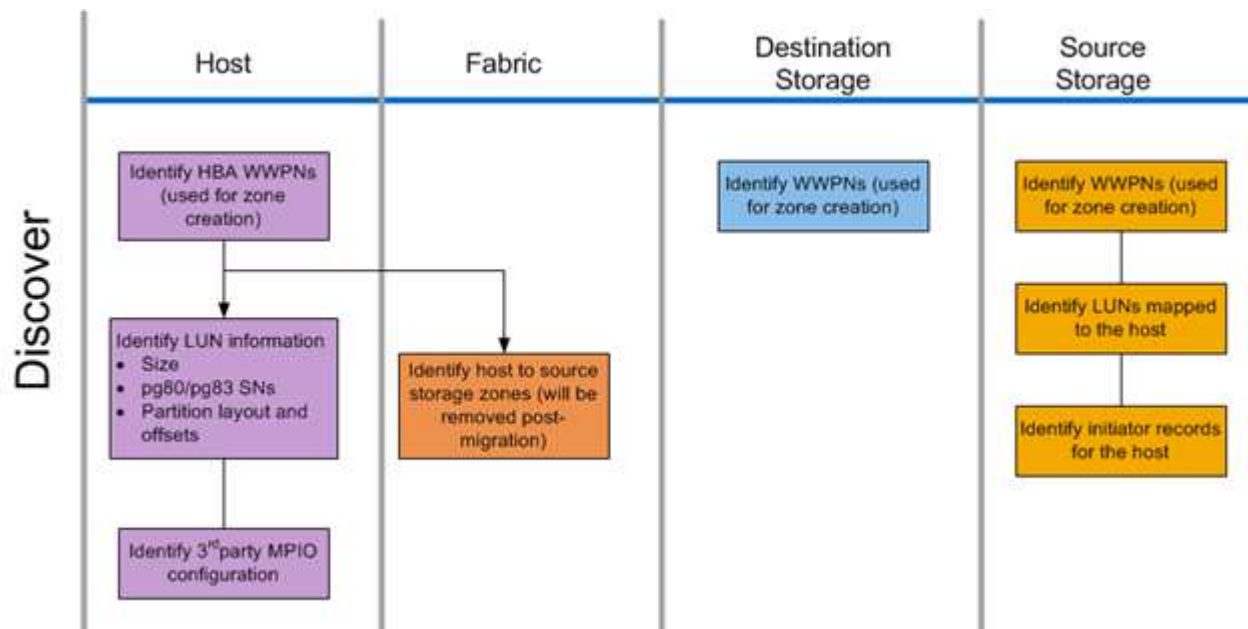


Essas fases fornecem uma estrutura geral para ajudar a identificar onde tarefas comuns são executadas durante todo o processo de migração. Os gráficos nesta seção mostram as tarefas que podem ser executadas em paralelo em cada um dos quatro principais componentes: Host, malha, armazenamento de destino e armazenamento de origem.

Descubra o fluxo de trabalho de fase

A fase de descoberta do processo de migração se concentra na coleta de informações usadas para correção do host e na criação de planos de migração nas etapas posteriores. A coleta da maioria das informações é automatizada usando uma ferramenta de coleta de dados, como o OneCollect.

A figura a seguir mostra o fluxo de trabalho da fase de descoberta.



As tarefas da fase de descoberta estão listadas na tabela a seguir.

Componente	Tarefas
Host	1. Identificar WWPNs HBA (usado para criação de zona). 2. Identificar informações de LUN (tamanho, números de série, layouts de partição e desvios). 3. Identificar configuração MPIIO de terceiros, sistema operacional host, modelos e firmware HBA/CNA, etc.
Malha	Identificar zonas de armazenamento de host para origem. (Estes são removidos após a migração).
Armazenamento de destino	Identifique os WWPNs para as portas que serão usadas para o uso do iniciador/destino.
Armazenamento de origem	1. Identificar WWPNs (usado para criação de zona). 2. Identificar LUNs mapeados para o host. 3. Identificar Registros do iniciador para o host.

Analise o fluxo de trabalho de fase

A fase de análise se concentra em itens que devem ser abordados antes do Planejamento de migração. As especificidades de configuração do host que se enquadram fora da Matriz de interoperabilidade devem ser identificadas.

Para cada host, uma configuração de destino (pós-migração) é identificada e uma análise de lacunas é realizada para identificar componentes específicos que não são suportados. A análise do host deve ser revisada imediatamente após a conclusão. As atualizações necessárias podem quebrar a compatibilidade com aplicativos em execução em cada host.

Normalmente, as alterações necessárias do host não são feitas até o evento de migração real. Isso se deve à necessidade comum de agendar janelas de manutenção, mas muitas vezes é menos arriscado fazer alterações de host com antecedência, sempre que possível, como patches de sistema e atualizações de adaptador de barramento de host (HBA). Além disso, as atualizações do sistema são frequentemente feitas em coordenação com as atualizações de aplicativos, utilizando os mesmos eventos de manutenção. Normalmente, quaisquer alterações feitas na configuração de e/S multipath (MPIO) antes da migração também afetarão o suporte do armazenamento atual. Por exemplo, remover o PowerPath de um host e reconfigurá-lo para usar MPIO nativo e o Acesso lógico assimétrico (ALUA) no Linux pode não ser suportado pela configuração de armazenamento atual.

Atrasar a reconfiguração do MPIO até depois da migração simplifica o processo de reversão, se necessário.

As tarefas da fase de planejamento estão listadas na tabela seguinte.

Componente	Tarefas
Host	1. Execute uma análise de lacunas para cada host. Identificar correções/patches necessários, atualizações de SO, driver HBA e atualizações de firmware necessárias para corresponder à configuração de destino selecionada no NetApp IMT. Além disso, os requisitos para que outro software NetApp seja instalado neste host (SnapDrive, SnapManager) devem ser levados em consideração. 2. Determine uma configuração de destino (pós-migração) para cada host (configuração do SO, detalhes do MPIO, detalhes do HBA, versão do Kit de Utilitários do host). 3. Determine os requisitos adicionais do produto NetApp (SnapDrive, SnapManager).

Informações relacionadas

["Interoperabilidade do NetApp"](#)

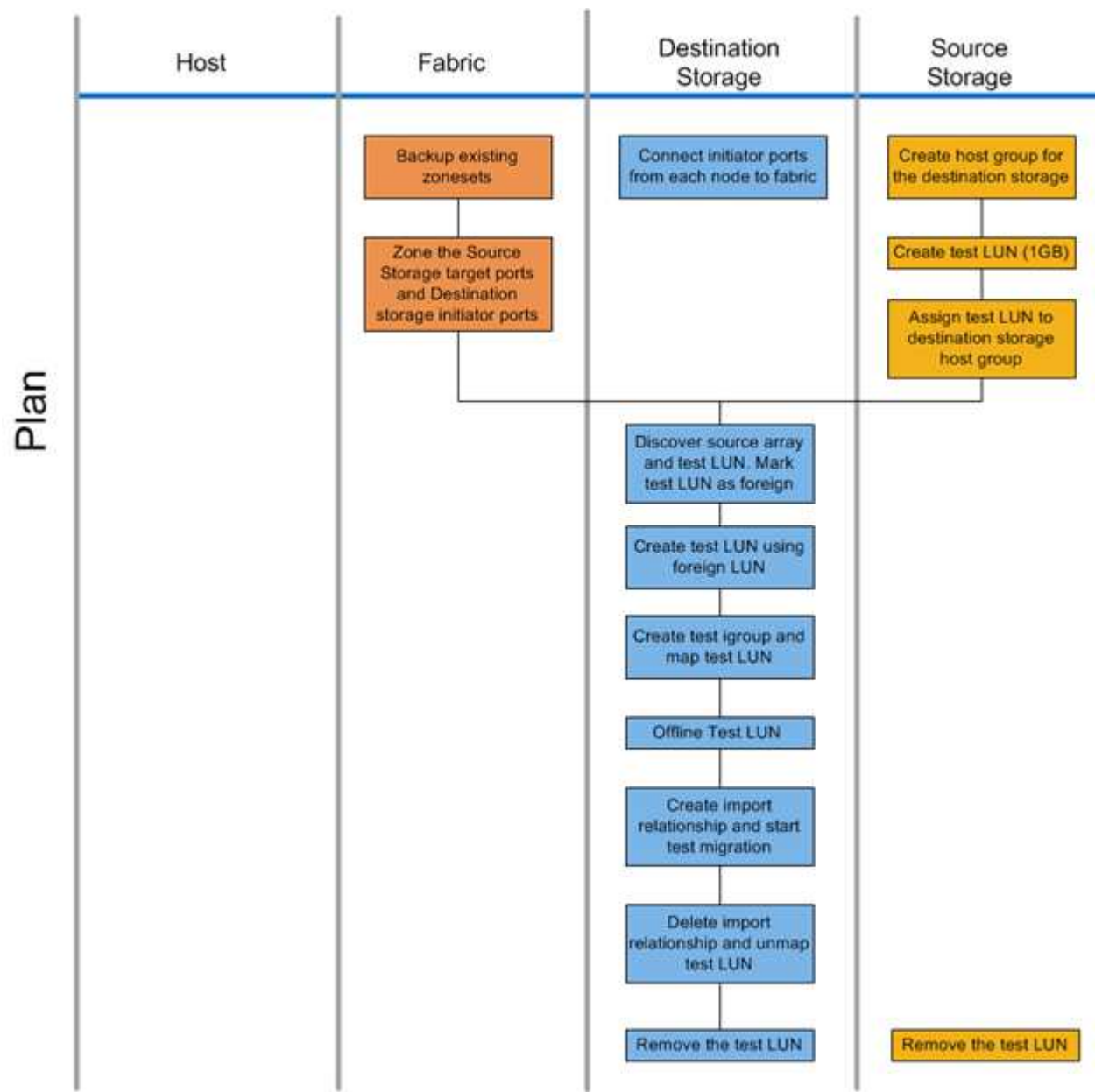
Planejar fluxo de trabalho de fase

A fase de Planejamento do processo de migração de dados se concentra nas tarefas necessárias para criar planos de migração detalhados e garantir que tudo esteja pronto

para a migração real. A maior parte do trabalho migratório é o Planejamento realizado durante essa fase.

Na fase de Planejamento, você desenvolve um plano de correção usando as informações de análise de lacunas do host coletadas na fase de análise. Use as informações de correção do host durante o Planejamento. Depois que a conectividade de ponta a ponta é verificada, uma migração de teste é executada para garantir que tudo esteja configurado corretamente antes de iniciar a migração de produção.

A figura a seguir mostra o fluxo de trabalho do plano.



As tarefas da fase de planeamento estão listadas na tabela seguinte.

Componente	Tarefas
Malha	1. Faça backup dos zonesets existentes. 2. Coloque o armazenamento de origem no armazenamento de destino.
Armazenamento de destino	1. Conecte as portas do iniciador à malha. 2. Descubra o armazenamento de origem e o LUN de teste. Marque o LUN de origem como estranho. 3. Criar LUN de teste usando LUN estranho. 4. Crie um grupo de teste e um LUN de teste de mapa. 5. LUN de teste offline. 6. Crie relações de importação e inicie a migração de teste. 7. Eliminar relação de importação e desmapear LUN de teste. 8. Remova o LUN de teste.
Armazenamento de origem	1. Criar grupo de hosts para armazenamento de destino usando a porta do iniciador WWPNs. 2. Criar LUN de teste (1GB). 3. Atribuir LUN de teste (mapa/máscara) ao grupo anfitrião de armazenamento de destino. 4. Remova o LUN de teste.

Configurações compatíveis com FLI

O ambiente FLI deve ser implantado de forma suportada para garantir a operação e o suporte adequados. À medida que a engenharia qualifica novas configurações, a lista de configurações suportadas será alterada. Consulte a Matriz de interoperabilidade do NetApp para verificar o suporte para configurações específicas.

O ONTAP 8,3 e posterior são o único armazenamento de destino suportado. As migrações para storage de terceiros não são suportadas.

Para obter uma lista de matrizes de armazenamento de origem, switches e firmware compatíveis, consulte Matriz de interoperabilidade. O programa de migração de dados fornecerá suporte para as configurações na Matriz de interoperabilidade do NetApp.

Depois que a importação estiver concluída e todos os LUNs tiverem sido migrados para os controladores NetApp, certifique-se de que todas as configurações sejam compatíveis.

Informações relacionadas

["Ferramenta de Matriz de interoperabilidade do NetApp"](#)

Execute fluxos de trabalho de fase

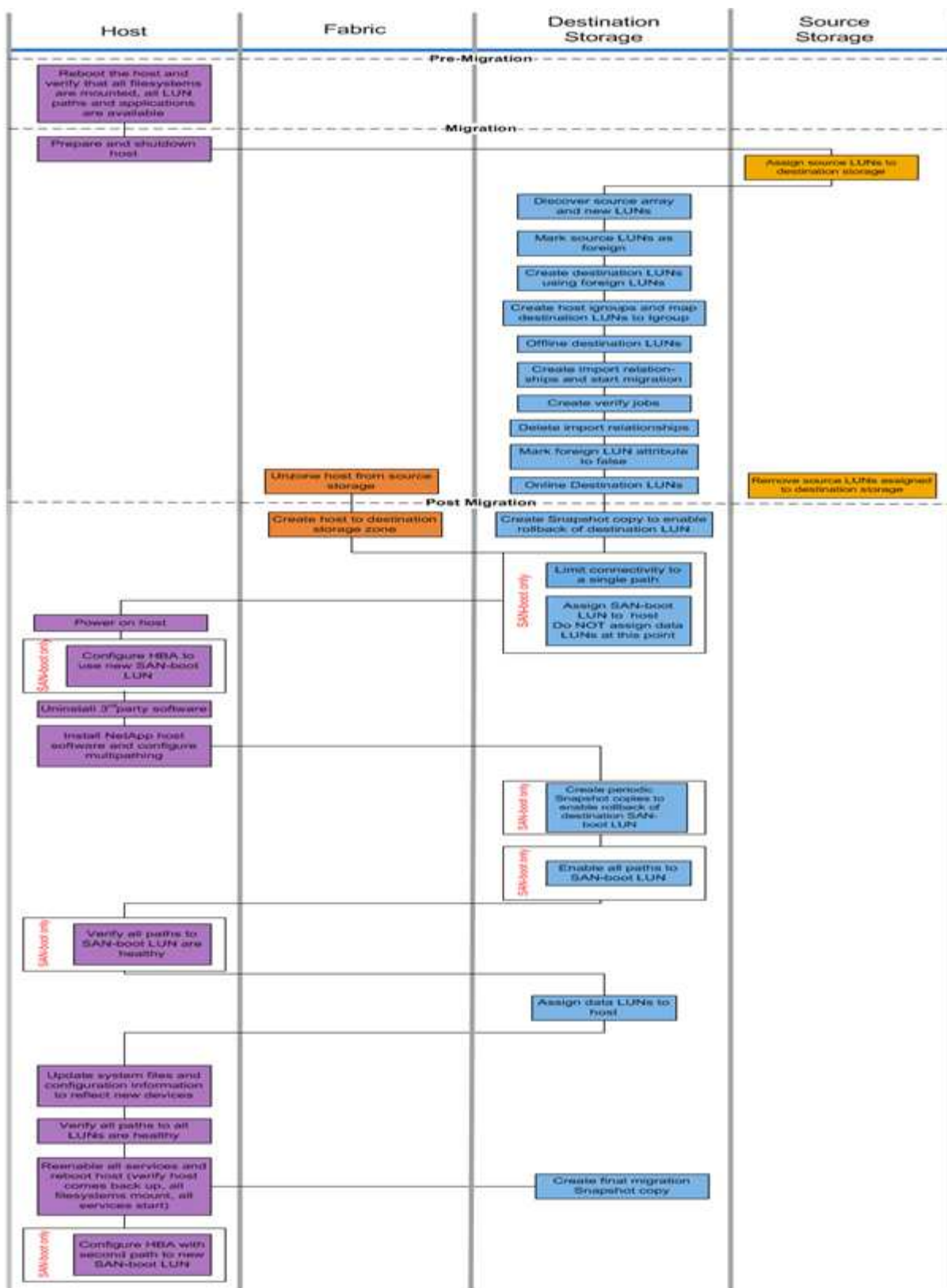
A fase de execução se concentra nas tarefas de migração LUN para realizar uma migração FLI offline ou online.

Os logs de eventos do host são revisados para encontrar e corrigir quaisquer problemas e reduzir riscos. Os hosts são reinicializados para garantir que não haja problemas subjacentes com os hosts antes que ocorra uma grande reconfiguração.

Depois que os LUNs de origem estiverem visíveis no armazenamento de destino, os trabalhos de migração podem ser criados e executados. Após a conclusão das migrações (FLI off-line) ou a relação de LUN FLI (FLI on-line), o host é direcionado para o armazenamento de destino. Novos LUNs são mapeados e a correção do host pode começar para drivers, software multipath e quaisquer outras atualizações identificadas na fase de análise.

Fluxo de trabalho de migração offline

O fluxo de trabalho de migração offline é realizado na fase de execução do processo de migração. O diagrama de fluxo de trabalho off-line mostra as tarefas que são executadas no host, na malha, no armazenamento de destino e no armazenamento de origem.



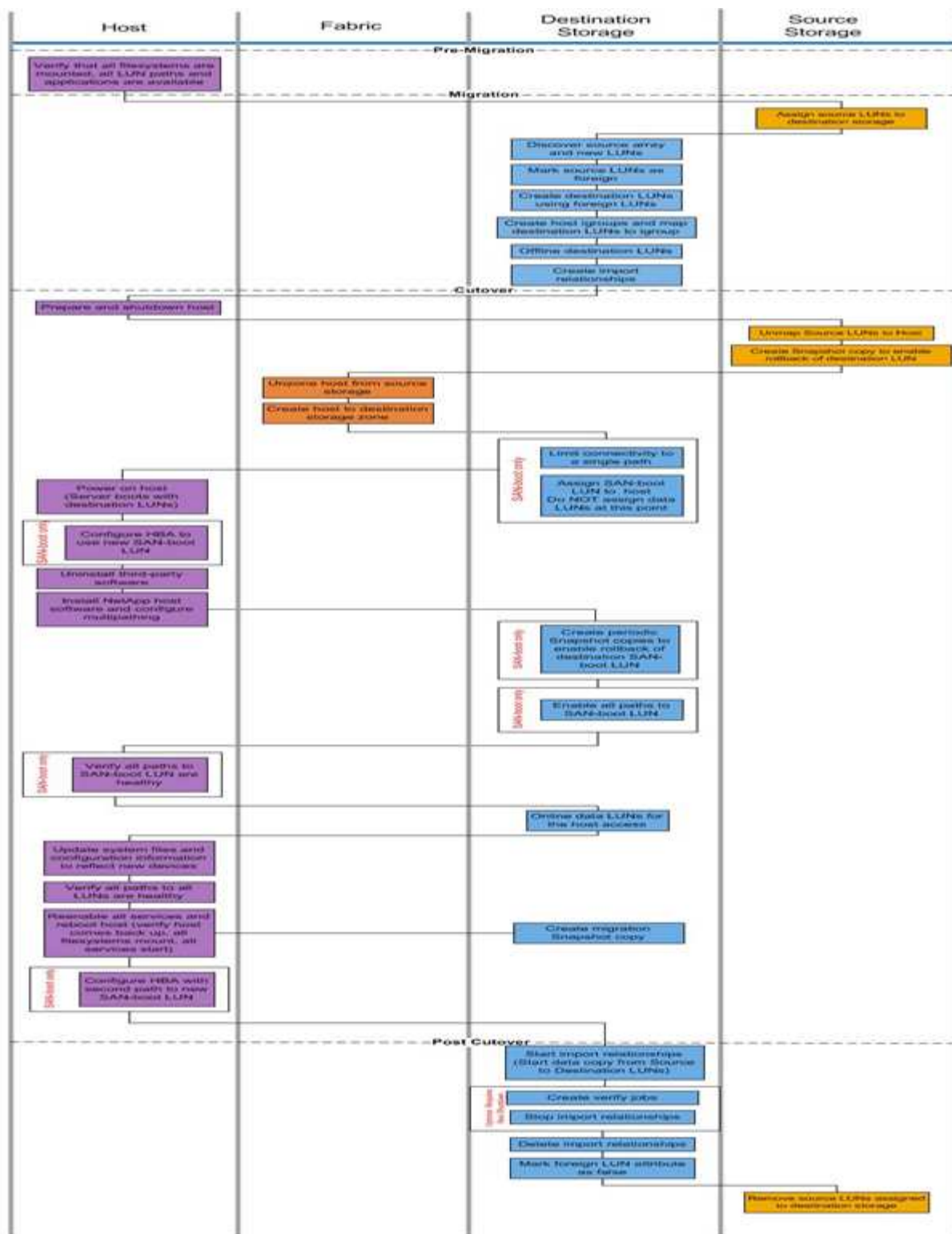
As tarefas de fluxo de trabalho offline são listadas na tabela a seguir.

Componente	Tarefas
Host	1. Reinicie o host e verifique se todos os sistemas de arquivos são montados, todos os caminhos LUN estão disponíveis e os serviços são iniciados. 2. Prepare e desligue o host. 3. Após a conclusão da migração, ligue o host. 4. Configure o HBA para usar o novo LUN de inicialização SAN (somente inicialização SAN). 5. Desinstale o MPIO de terceiros. 6. Instale o software host NetApp e configure multipathing. 7. Verifique se todos os caminhos para o LUN de inicialização SAN estão íntegros (somente inicialização SAN). 8. Atualize os arquivos do sistema e a configuração para refletir novos dispositivos. 9. Verifique se todos os caminhos para todos os LUNs estão íntegros. 10. Reative todos os serviços e reinicie o host (verifique se o host vem de volta, todos os sistemas de arquivos são montados, todos os serviços são iniciados). 11. Configure o HBA com o segundo caminho para o novo LUN de inicialização SAN (somente inicialização SAN).
Malha	1. Deszona o host do armazenamento de origem. 2. Criar host para zona de armazenamento de destino.

Componente	Tarefas
Armazenamento de destino	1. Descubra o array de origem e novos LUNs. 2. Marcar LUNs de origem como estranhos. 3. Crie LUNs de destino usando LUNs externos. 4. Crie grupos de iniciadores de host e mapeie LUNs de destino para a cópia Snapshot do igrop.migration. 5. LUNs de destino offline. 6. Crie relações de importação e inicie trabalhos de importação. 7. Criar trabalhos de verificação (opcional). 8. Eliminar relações de importação. 9. Marque o atributo LUN estrangeiro como false. 10. LUNs de destino online. 11. Crie uma cópia Snapshot para ativar a reversão do LUN de destino. 12. Limite a conectividade a um único caminho (somente inicialização SAN). 13. Atribua LUN de inicialização SAN ao host; não atribua LUNs de dados neste momento (somente inicialização SAN). 14. Verifique se todas as portas do host estão conectadas. 15. Crie cópias Snapshot periódicas para permitir a reversão do LUN de inicialização SAN de destino (somente inicialização SAN). 16. Habilite todos os caminhos para LUN de inicialização SAN (somente inicialização SAN). 17. Atribuir LUNs de dados ao host. 18. Criar uma cópia Snapshot final.
Armazenamento de origem	1. Atribuir LUNs de origem ao armazenamento de destino. 2. Remova os LUNs de origem atribuídos ao armazenamento de destino.

Fluxo de trabalho de migração online

O fluxo de trabalho de migração online é realizado na fase de execução do processo de migração. O diagrama do fluxo de trabalho on-line mostra as tarefas executadas no host, na malha, no storage de destino e no storage de origem.



As tarefas de fluxo de trabalho on-line são listadas na tabela a seguir.

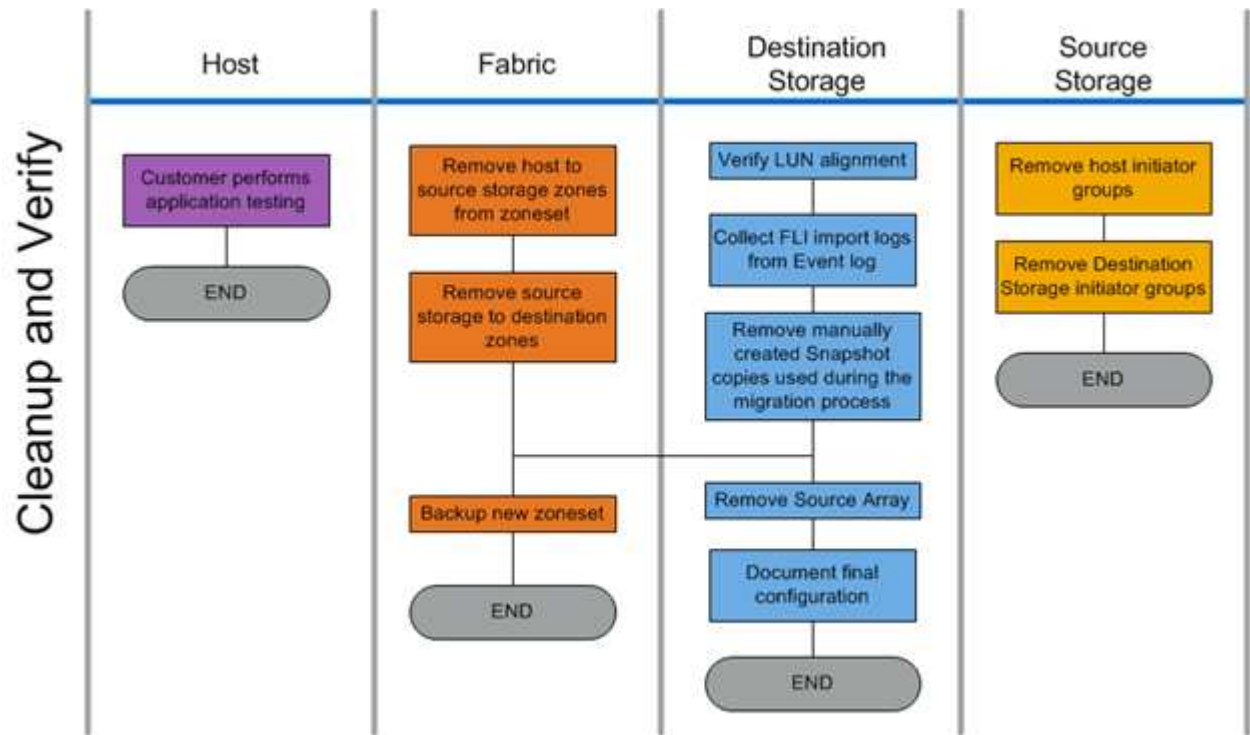
Componente	Tarefas
Host	1. Verifique se todos os sistemas de arquivos estão montados e todos os caminhos e aplicativos LUN estão disponíveis. 2. Opcional: se os LUNs importados forem para o ESX, revise e siga as instruções no Apêndice A: Correção do ESX CAW/ATS. 3. Prepare e desligue os anfitriões. 4. Ligue os hosts com LUNs de destino. 5. Configure o HBA para usar o novo LUN de inicialização SAN (somente inicialização SAN). 6. Desinstale o MPIO de terceiros. 7. Instale o software host NetApp e configure multipathing. 8. Verifique se todos os caminhos para o LUN de inicialização SAN estão íntegros (somente inicialização SAN). 9. Atualize os arquivos do sistema e a configuração para refletir novos dispositivos. 10. Verifique se todos os caminhos para todos os LUNs estão íntegros. 11. Reative todos os serviços e reinicie o host (verifique se o host vem de volta, todos os sistemas de arquivos são montados, todos os serviços são iniciados). 12. Configure o HBA com o segundo caminho para o novo LUN de inicialização SAN (somente inicialização SAN).
Malha	1. Deszona o host do armazenamento de origem. 2. Criar host para zona de armazenamento de destino.

Componente	Tarefas
Armazenamento de destino	1. Descubra o array de origem e novos LUNs. 2. Marcar LUNs de origem como estranhos. 3. Crie LUNs de destino usando LUNs externos. 4. Crie grupos de iniciadores de host e mapeie LUNs de destino para o grupo. 5. Offline os LUNs de destino. 6. Remova os hosts da máscara de LUN de matriz de origem (grupos). 7. Crie relações de importação e inicie trabalhos de importação. 8. Execute a etapa 4 do host anteriormente (remapear hosts para novos locais de LUN). 9. Limite a conectividade a um único caminho (somente inicialização SAN). 10. Atribua LUN de inicialização SAN ao host; não atribua LUNs de dados neste momento (somente inicialização SAN). 11. Crie cópias Snapshot periódicas para permitir a reversão do LUN de inicialização SAN de destino (somente inicialização SAN). 12. Habilite todos os caminhos para LUN de inicialização SAN (somente inicialização SAN). 13. LUNs de destino online. 14. Crie uma cópia Snapshot para ativar a reversão do LUN de destino. 15. Inicie relacionamentos de importação (inicie a cópia de dados dos LUNs de origem para o destino). 16. Criar trabalhos de verificação e parar relações de importação (opcional). 17. Eliminar relações de importação. 18. Marque o atributo LUN estrangeiro como false.
Armazenamento de origem	1. Atribuir LUNs de origem ao armazenamento de destino. 2. Desmapear LUNs de origem para o host. 3. Criar cópia Snapshot para ativar a reversão do LUN de destino. 4. Remova os LUNs de origem atribuídos ao armazenamento de destino.

Verifique o fluxo de trabalho de fase

A fase de verificação do processo de migração centra-se na limpeza pós-migração e confirmação da precisão da execução do plano de migração. Os Registros do iniciador no armazenamento de origem e a zona entre a zona de origem e destino são removidos.

A figura a seguir mostra o fluxo de trabalho de verificação de fase.



As tarefas verificar fase são listadas na tabela a seguir.

Componente	Tarefas
Host	O cliente realiza testes de aplicativos.
Malha	1. Remova o host para as zonas de armazenamento de origem do conjunto. 2. Remova o armazenamento de origem para as zonas de destino. 3. Faça backup do novo zoneset.
Armazenamento de destino	1. Verifique o alinhamento do LUN. 2. Coletar logs de importação FLI do log de eventos. 3. Remova cópias Snapshot criadas manualmente usadas durante o processo de migração. 4. Remova a matriz de origem. 5. Documentar a configuração final.

Componente	Tarefas
Armazenamento de origem	1. Remova os grupos de iniciadores de armazenamento do host. 2. Remova os grupos de iniciadores de armazenamento de destino.

Descubra os procedimentos de coleta de dados de fase

A fase Discover coleta informações do ambiente do cliente necessárias para o Planejamento e execução bem-sucedidos da migração.

Use o Active IQ OneCollect na fase de coleta de dados. Para obter detalhes completos, consulte o Active IQ OneCollect ["documentação"](#).

Analise as práticas recomendadas do Phase IMT

Analise as práticas recomendadas do Phase IMT

A fase de análise concentra-se em itens que devem ser abordados antes de prosseguir com as atividades de migração. As informações de configuração do host devem ser comparadas às configurações compatíveis documentadas na Matriz de interoperabilidade do NetApp (IMT).

O IMT é um utilitário baseado na Web que permite pesquisar informações sobre configurações de produtos NetApp que funcionam com produtos e componentes de terceiros qualificados pela NetApp. O IMT contém configurações NetApp com suporte e certificação. As configurações compatíveis são qualificadas pelo NetApp. Configurações certificadas são aquelas qualificadas por uma empresa terceirizada para trabalhar com componentes do NetApp.

Práticas recomendadas da IMT

- Insira as recomendações do NetApp IMT para o software e atualizações necessários na seção switches e hosts da Planilha de Planejamento.
- Comece inserindo informações estáticas, como o ONTAP os, o protocolo e o modo CF, no IMT. Em seguida, usando a pesquisa de site como um guia de filtro, insira o sistema operacional do host, o gerenciador de volume e as informações do HBA.
- Não seja tão específico para não ter resultados retornados; é melhor visualizar vários resultados retornados e escolher o melhor ajuste.
- Os HBAs do host são relatados às vezes no número de peça do OEM e precisarão ser cross-referenciados antes que sejam inseridos no IMT.
- Verifique cada host em relação ao IMT para obter suporte.

Informações relacionadas

["Interoperabilidade do NetApp"](#)

Critérios de interoperabilidade e suporte do FLI

A Matriz de Interoperabilidade FLI (IMT) é uma ferramenta de interoperabilidade distinta, projetada para oferecer melhor suporte aos arrays de origem qualificados pela NetApp que funcionam com FLI.

Antes de realizar uma importação LUN externa, duas áreas de interoperabilidade precisam ser verificadas:

- Verifique se o FLI é suportado. Você pode fazer isso revisando o FLI IMT.
- Verifique se a configuração completa de ponta a ponta, após a conclusão da(s) importação(ões), é uma configuração suportada. Isto é feito a partir do FAS/AFF IMT.

Além disso, verifique esses três critérios em relação à versão ONTAP de destino:

- O modelo da plataforma de armazenamento de origem e a versão do microcódigo.
- O modelo do comutador SAN e a versão do microcódigo.
- O controlador NetApp, o ambiente do cliente (switches, HBAs, firmware, hardware de servidor, etc.) e clientes conectados a SAN que montam os LUNs após a migração.

Se algum desses três componentes não for suportado, talvez seja necessário fazer alguma correção para garantir o sucesso e o suporte totais durante e após o processo de migração.

Informações relacionadas

["Interoperabilidade do NetApp"](#)

Verificação das configurações suportadas para FLI usando o IMT

Você deve usar a ferramenta de Matriz de interoperabilidade (IMT) para encontrar informações sobre configurações de produtos NetApp que funcionam com produtos e componentes de terceiros qualificados pela NetApp.



A partir do ONTAP 9.9,1, se o seu array não estiver listado como suportado no IMT, você poderá usar o aplicativo de migração de LUN SAN no site de suporte da NetApp para determinar se seu array pode ser compatível.

Passos

1. Vá para a ferramenta Matriz de interoperabilidade.
2. PESQUISE o modelo de matriz.
3. Selecione a solução **interoperabilidade back-end de importação de LUN estrangeiro (FLI)**.
4. Selecione **modelo FAS** e **versão ONTAP** para determinar as configurações suportadas.
5. Para configurações de host com suporte de front-end, clique em **Build end to end view with ONTAP SAN host**.
6. Para configurações compatíveis com switch, clique em **Build end to end view for SAN-Switch** na guia **ONTAP SAN host**.

Informações relacionadas

["Interoperabilidade do NetApp"](#)

Verificação de configurações suportadas para FLI usando o aplicativo SAN LUN Migrate

A partir do ONTAP 9.9,1, você pode usar o aplicativo de migração de LUN SAN para qualificar uma matriz de origem estrangeira para FLI. O aplicativo de migração de LUN SAN pode ser usado quando o array externo desejado não estiver listado no FLI IMT.

Passos

1. Vá para o site de suporte da NetApp.
2. Em **Filtrar por categoria**, selecione **migração**.
3. Em **migração LUN SAN**, clique em **Download App**.
4. Execute o aplicativo a partir de um host FC ou iSCSI Linux que tenha acesso de bloco ao array de origem.

Se a matriz de fonte estrangeira puder ser qualificada, é apresentada uma marca de verificação verde. Se a matriz de origem estrangeira não puder ser qualificada, é apresentado um X vermelho.

Capacitação para LUNs não compatíveis

Capacitação para LUNs não compatíveis

É importante verificar se o sistema operacional do host, HBA, switch e array ONTAP para seu array de origem e sua configuração final estão listados como suportados na Matriz de interoperabilidade.

As seções a seguir fornecem informações para esses casos de uso:

- Importar iSCSI LUNs como FC LUNs
- Movimentação de LUNs migrados para plataformas AFF

Informações relacionadas

["Ferramenta de Matriz de interoperabilidade do NetApp"](#)

Importação de LUNs não FC

Somente LUNs FC são suportadas pelo FLI. No entanto, existe uma solução alternativa que permite importar LUNs iSCSI. Como você importará os LUNs iSCSI como LUNs FC, diferentemente de outros fluxos de trabalho online de 7-Mode para ONTAP da FLI, a janela de interrupção abrangerá todo esse fluxo de trabalho:

Como você importará os LUNs iSCSI como LUNs FC, ao contrário de outros fluxos de trabalho de 7 modos online FLI para ONTAP, a janela de interrupção abrangeria todo esse fluxo de trabalho.

Passos

1. Na matriz de origem, você precisará desmapear o iSCSI LUN desejado do seu grupo iSCSI.
2. No array de origem, mapeie o LUN para um grupo FC, certificando-se de que os WWPNs do array de destino foram adicionados ao grupo.
3. Importe o LUN.
4. Depois que o LUN tiver sido importado, você pode criar um novo grupo iSCSI e adicionar os hosts ao grupo.

5. Nos hosts, refaça a varredura de LUNs.

Consulte a ferramenta de Matriz de interoperabilidade (IMT) no site de suporte da NetApp para validar se as versões exatas de produtos e recursos descritas neste documento são suportadas para o seu ambiente específico. O NetApp IMT define os componentes e versões do produto que podem ser usados para construir configurações compatíveis com o NetApp. Os resultados específicos dependem da instalação de cada cliente de acordo com as especificações publicadas.

Informações relacionadas

["Ferramenta de Matriz de interoperabilidade do NetApp"](#)

Usando a importação de LUN estrangeiro para importar LUNs para o AFF

A partir do ONTAP 9.1, o AFF oferece suporte ao FLI. Você pode usar o FLI para importar LUNs de outros arrays diretamente para clusters ONTAP .

A partir do ONTAP 8.3.2, a AFF pode oferecer suporte à FLI com uma Solicitação de Variação de Processo (PVR) aprovada. Entre em contato com sua equipe de contas da NetApp para que o PVR seja submetido para aprovação. Após a aprovação, o solicitante, geralmente um Engenheiro de Sistemas da NetApp , receberá uma carta de aprovação com instruções para habilitar a funcionalidade FLI.

Para versões do software ONTAP anteriores à 8.3.2, será necessário preparar as importações FLI para um par HA não- AFF no mesmo cluster que o AFF. Após a conclusão da migração, você poderá usar operações não disruptivas (NDO), como movimentação de volumes ou LUNs, para mover os LUNs migrados para o AFF. Se o seu cluster AFF não tiver nenhum nó que não seja AFF , converse com sua equipe de contas sobre a possibilidade de pegar emprestado equipamentos de transição para viabilizar isso.

Relatório de análise de insuficiência

A análise de lacunas é um relatório do ambiente atual e recomendado pelo NetApp do cliente. Ele apresenta todas as atualizações recomendadas para o ambiente do cliente que precisarão ocorrer após a migração.

A configuração de destino (pós-migração) inclui detalhes para cada host (configuração do sistema operacional, detalhes do MPIO, detalhes do HBA, versão do Kit de Utilitários do host e assim por diante). Também estão disponíveis informações sobre produtos adicionais exigidos pela NetApp, como o SnapDrive e o SnapManager.

Normalmente, as alterações necessárias não são efetuadas até ao evento de migração real, devido à necessidade habitual de programar janelas de manutenção. Normalmente, quaisquer alterações feitas na configuração MPIO antes da migração também afetarão o suporte do armazenamento atual.

A seção Completed NetApp Recommended na seção hosts da sua Planilha de Pesquisa e Planejamento do local servirá como o relatório de análise de lacunas. A análise de lacunas deve ser concluída para cada host incluído no projeto de migração. O relatório de análise de lacunas concluído tem de ser revisto com o cliente.

A seguir está um exemplo de relatório de análise de lacunas.

Hosts							
Current		NetApp Recommended					
Host Name	Driver	Firmware	HUK	MPIO	SnapDrive	SnapManager	Hotfixes
dm-nx200s6-21							
dm-nx200s6-22							
dm-nx200s6-20							

Planeie e prepare procedimentos de fase

Planeie e prepare procedimentos de fase

A fase de Planejamento da FLI se concentra nas tarefas necessárias para criar planos de migração detalhados e preparar o ambiente do cliente para a migração real. Uma ou mais migrações de teste são executadas durante esta fase para verificar a instalação e configuração da importação de LUN estrangeiro.

A seguir estão as tarefas a serem concluídas durante a fase do plano:

- Crie um mapeamento de LUNs de origem e destino inserindo as informações de mapeamento de armazenamento para cada matriz de armazenamento na seção Detalhes LUN da folha de cálculo Pesquisa de local e Planejamento.
- Conecte o storage de origem à malha com base nas informações de Planejamento.
- Configure as zonas de comutação.
- Execute uma ou mais migrações de teste para verificar a instalação e configuração.

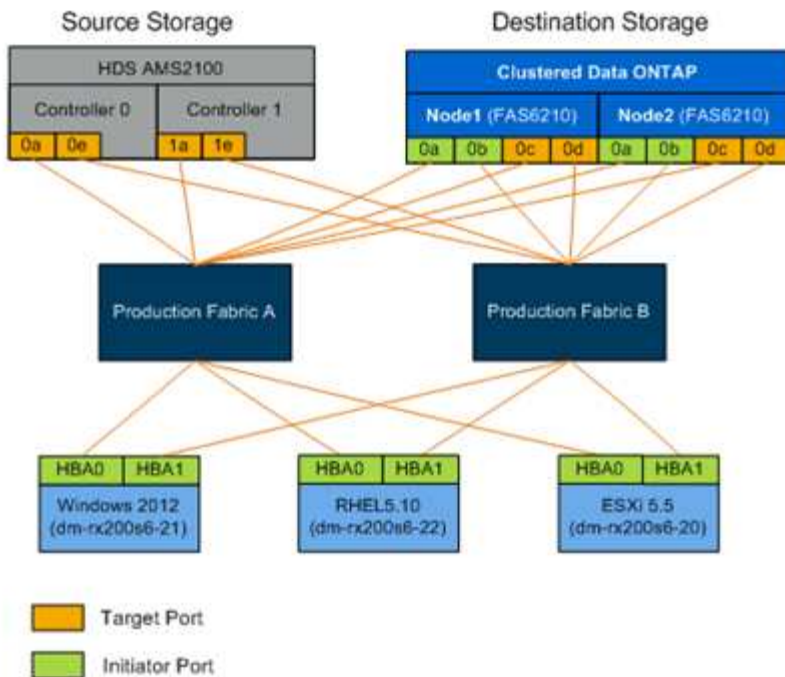
Melhores práticas de cabeamento para migração FLI

Para configurar o storage ONTAP para migração FLI, você deve conectar o storage de origem à malha com base nas informações de Planejamento e nas práticas recomendadas.

As práticas recomendadas de fiação a seguir são recomendadas ao configurar o armazenamento ONTAP para migração FLI.

- Use tecidos duplos para redundância.
- Use pelo menos dois iniciadores e duas portas de destino de cada armazenamento de destino para migração FLI.
- Não coloque as portas do iniciador de armazenamento de destino na zona com o host. As portas do iniciador do ONTAP são usadas para zonas com portas de destino de armazenamento de origem.

Veja a seguir um exemplo de fiação para storage de origem e armazenamento de destino em uma malha de produção.

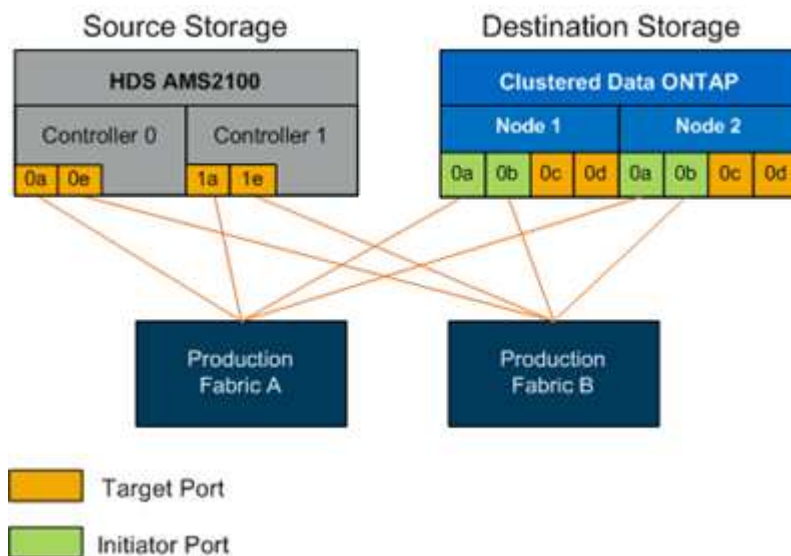


Configurar zonas de comutação

Você deve criar zonas necessárias nos switches SAN para conectar o armazenamento de origem ao armazenamento de destino.

Passos

1. Faça backup dos zonesets existentes em cada switch na malha de produção e migração.
2. Coloque a zona de armazenamento de origem e armazenamento de destino, conforme ilustrado abaixo.



3. Crie a zona e adicione-a ao conjunto em tecido de produção A..

O seguinte é um exemplo da zona de produção, tecido de Produção A para zona ZONE_AMS2100_cDOT_Initiator_faba.

WWPN	Membros da zona
50:06:0e:80:10:46:b9:60	AMS2100 Ctrl 0 Port 0a
50:06:0e:80:10:46:b9:68	AMS2100 Ctrl 1 Port 1a
50:0a:09:80:00:d3:51:59	ONTAP Node 1 Port 0a
50:0a:09:80:00:e7:81:04	ONTAP Node 2 Port 0a

4. Ative o conjunto em tecido A..
5. Crie a zona e adicione-a ao conjunto no tecido de produção B..

O seguinte é um exemplo da zona de produção, tecido de Produção A para zona ZONE_AMS2100_cDOT_Initiator_fabB.

WWPN	Membros da zona
50:06:0e:80:10:46:b9:64	AMS2100 Ctrl 0 Port 0e
50:06:0e:80:10:46:b9:6c	AMS2100 Ctrl 1 Port 1e
50:0a:09:80:00:d3:51:59	ONTAP Node 1 Port 0b
50:0a:09:80:00:e7:81:04	ONTAP Node 2 Port 0b

6. Ativar o conjunto em tecido de produção B..

Como configurar matrizes de origem

Consulte a documentação do array para o array de origem a fim de adicionar uma entrada de host para as portas do iniciador (mascaramento de LUN, igrop na linguagem NetApp). Essas informações podem ser recuperadas na seção grupos de armazenamento da Planilha Pesquisa de Site e Planejamento.

Testes de migração

Você deve executar uma ou mais migrações de teste para verificar se seus arrays, switches e hosts estão configurados corretamente e também para obter várias amostras que podem ser extrapoladas para determinar as durações de migração e os níveis de esforço.

Exemplo de migração de teste usando Hitachi AMS2100

A seguir está um exemplo de migração de teste usando um Hitachi AMS2100 como matriz estrangeira. Dependendo dos arrays envolvidos, dos sistemas operacionais host e de outras variáveis, suas etapas podem ser diferentes.

Você pode usar o exemplo a seguir como um guia geral para as etapas necessárias para executar migrações de teste. A NetApp recomenda realizar migrações de teste o mais cedo possível para encontrar e ter o máximo de tempo possível para resolver quaisquer problemas trazidos à luz pelos testes. Uma migração de teste deve ser realizada em todas as combinações de arrays de origem e destino antes de prosseguir com as migrações de produção.

Para executar uma migração de teste, execute as seguintes etapas:

Passos

1. Crie um LUN de teste de 2 GB na matriz de origem.
2. Inicie sessão no Hitachi Storage Navigator Modular como sistema.
3. Selecione matriz AMS 2100.
4. Clique em **Mostrar e Configurar matriz**.
5. Faça login usando root.
6. Expanda **Groups** e selecione **unidades lógicas**.
7. Selecione **Create LU** para criar o LUN de teste.
8. Crie um LUN de teste de 2 GB.
9. Clique em **OK**.
10. Ignore a atribuição de LUN aqui e continue clicando em **Fechar**.
11. Verifique se o LUN 0026 foi criado.
12. Expanda **groupse** selecione **unidades lógicas**.
13. Selecione **Host Groups** para mapear o LUN de teste para o grupo host cDOT_FLI.
14. Selecione o grupo de hosts cDOT_FLI criado na etapa anterior e clique em **Editar grupo de hosts**.
15. Escolha as portas para o grupo de hosts. Neste exemplo, escolhemos 0a, 0e, 1a, 1e. Selecione a opção Forced Set to All Selected Ports (conjunto forçado para todas as portas selecionadas)

HSNM2

Edit Host Group - Port0A:012

Host Group Property

Enter the information for the host group to be created.

Host Group No.: 012

* Name:
 32 characters or less (alphanumeric characters, '!', '#', '\$', '%', '&', "'", '+', '-', '.', ':', '=', '@', '^', '_', '{', '}', '~', '(', ')', '[', ']' or '.').

Options:

Platform: Linux
 Middleware: not specified

* Edit to:

Port
☒ 0A
☐ 0B
☒ 0E
☐ 0F

☒ Forced set to all selected ports

16. Clique em **unidades lógicas** e adicione o LUN de teste LUN0026.
17. Clique em **OK** para mapear o LUN.
18. Selecione **Sim, li o aviso acima e quero editar o grupo de hosts** e clique em **confirmar**.
19. Verifique a criação do grupo anfitrião e clique em **Fechar**.
20. Verifique o LUN de teste e o mapeamento do armazenamento de origem para o armazenamento de destino e execute a importação FLI (Foreign LUN Import).
21. Inicie sessão no armazenamento ONTAP através de SSH utilizando admin user.
22. Altere o modo para Avançado. DataMig-cmode::> set -privilege advanced
23. Digite y quando perguntado se deseja continuar com comandos avançados.
24. Descubra a matriz de origem no ONTAP. Aguarde alguns minutos e tente detetar a matriz de origem. storage array show
 - a. Quando o storage array é descoberto pela primeira vez, o ONTAP pode não mostrar o array descobrindo automaticamente. Use as instruções a seguir para redefinir a porta do switch onde as portas do iniciador ONTAP estão conetadas.

Por exemplo, as portas 0a e 0b do iniciador de cluster DataMig-cmode ONTAP estão conetadas às portas Cisco 4/9 e 4/11. Para reiniciar a porta 4/9 no switch Cisco:

```
conf t
interface fc4/9
shutdown
no shutdown
exit
exit
```

+ Repor uma porta é normalmente suficiente. Verifique a lista de array e os caminhos LUN após redefinir

uma porta.

25. Verifique se o array de origem é descoberto através de todas as portas do iniciador: `storage array config show -array-name HITACHI_DF600F_1`

Node Initiator	LUN Group	LUN Count	Array Name	Array Target Port

DataMig-cmode-01 0a	0	1	HITACHI_DF600F_1	50060e801046b960
0b				50060e801046b964
0a				50060e801046b968
0b				50060e801046b96c
DataMig-cmode-02 0a	0	1	HITACHI_DF600F_1	50060e801046b960
0b				50060e801046b964
0a				50060e801046b968
0b				50060e801046b96c

26. Liste o LUN de teste mapeado a partir do armazenamento Hitachi e verifique as propriedades e caminhos do disco: `storage disk show -array-name HITACHI_DF600F_1 -instance`

```
Disk: HIT-1.1
Container Type: unassigned
Owner/Home: - / -
DR Home: -
Stack ID/Shelf/Bay: - / - / -
LUN: 0
Array: HITACHI_DF600F_1
Vendor: HITACHI
Model: DF600F
Serial Number: 83017542001A
UID:
48495441:43484920:38333031:37353432:30303236:00000000:00000000:00000000:
00000000:00000000
BPS: 512
Physical Size: -
```

```

                Position: present
Checksum Compatibility: block
                Aggregate: -
                  Plex: -

Paths:

                                LUN  Initiator Side          Target Side
Link
Controller          Initiator    ID  Switch Port          Switch Port
Acc Use  Target Port          TPGN  Speed          I/O KB/s
IOPS
-----
DataMig-cmode-01    0a          0  DM-Cisco9506-1:4-9    DM-Cisco9506-
1:2-24    AO  INU  50060e801046b968          2  2 Gb/s          0
0
DataMig-cmode-01    0b          0  DM-Cisco9506-2:4-9    DM-Cisco9506-
2:2-24    AO  INU  50060e801046b96c          2  2 Gb/s          0
0
DataMig-cmode-01    0b          0  DM-Cisco9506-2:4-9    DM-Cisco9506-
2:1-14    AO  INU  50060e801046b964          1  2 Gb/s          0
0
DataMig-cmode-01    0a          0  DM-Cisco9506-1:4-9    DM-Cisco9506-
1:1-14    AO  INU  50060e801046b960          1  2 Gb/s          0
0
DataMig-cmode-02    0a          0  DM-Cisco9506-1:4-11    DM-Cisco9506-
1:2-24    AO  INU  50060e801046b968          2  2 Gb/s          0
0
DataMig-cmode-02    0b          0  DM-Cisco9506-2:4-11    DM-Cisco9506-
2:2-24    AO  INU  50060e801046b96c          2  2 Gb/s          0
0
DataMig-cmode-02    0b          0  DM-Cisco9506-2:4-11    DM-Cisco9506-
2:1-14    AO  INU  50060e801046b964          1  2 Gb/s          0
0
DataMig-cmode-02    0a          0  DM-Cisco9506-1:4-11    DM-Cisco9506-
1:1-14    AO  INU  50060e801046b960          1  2 Gb/s          0
0

Errors:
-

DataMig-cmode::*>

```

27. Marque o LUN de origem como estranho usando o número de série: storage disk set-foreign-lun
 { -serial-number 83017542001A } -is-foreign true

28. Verifique se o LUN de origem está marcado como estranho: `storage disk show -array-name HITACHI_DF600F_1`
29. Liste todos os arrays estrangeiros e seus números de série: `storage disk show -container-type foreign -fields serial-number`



O comando LUN create deteta o tamanho e o alinhamento com base no deslocamento da partição e cria o LUN de acordo com o argumento de disco estranho.

30. Criar um volume de destino: `vol create -vserver datamig flivol aggr1 -size 10g`
31. Crie um LUN de teste usando um LUN externo: `lun create -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1 -ostype linux -foreign-disk 83017542001A`
32. Liste o LUN de teste e verifique o tamanho do LUN com o LUN de origem: `lun show`



Para a migração off-line do FLI, o LUN deve estar on-line para mapeá-lo para um grupo e, em seguida, deve estar offline antes de criar o relacionamento de importação LUN.

33. Crie um grupo de teste do protocolo FCP sem adicionar iniciadores: `lun igroup create -vserver datamig -igroup testigl -protocol fcp -ostype linux`
34. Mapeie o LUN de teste para o grupo de teste: `lun map -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1 -igroup testigl`
35. Offline o LUN de teste: `lun offline -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1`
36. Criar relação de importação com LUN de teste e LUN externo: `lun import create -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1 -foreign-disk 83017542001A`
37. Inicie a migração (importação): `lun import start -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1`
38. Monitorize o progresso da importação: `lun import show -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1`
39. Verifique se o trabalho de importação foi concluído com êxito: `lun import show -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1`

```

vserver foreign-disk  path                operation admin operational
percent
                                in progress state state
complete
-----
-----
datamig 83017542001A  /vol/flivol/testlun1
                                import    started
                                completed
100

```

40. Inicie o trabalho de verificação para comparar LUNs de origem e destino. Monitorize o progresso da verificação: `lun import verify start -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1`

```
DataMig-cmode::*> lun import show -vserver datamig -path
/vol/flivol/testlun1
vserver foreign-disk    path                                operation admin operational
percent
                                in progress state state
complete
-----
-----
datamig 83017542001A    /vol/flivol/testlun1
                                verify    started
                                in_progress
44
```

41. Verifique se o trabalho de verificação está concluído sem erros: `lun import show -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1`

```
vserver foreign-disk    path                                operation admin operational
percent
                                in progress state state
complete
-----
-----
datamig 83017542001A    /vol/flivol/testlun1
                                verify    started
                                completed
100
```

42. Exclua a relação de importação para remover o trabalho de migração: `lun import delete -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1`lun import show -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1`
43. Desmapeie o LUN de teste do grupo de teste: `lun unmap -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1 -igroup testigl`
44. Online o LUN de teste: `lun online -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1`
45. Marque o atributo LUN estrangeiro como false: `storage disk modify { -serial-number 83017542001A } -is-foreign false`



Não remova o grupo de hosts criado no storage de origem com as portas do iniciador ONTAP. O mesmo grupo de hosts é reutilizado durante as migrações a partir desse array de origem.

46. Remova o LUN de teste do armazenamento de origem.
- Inicie sessão no Hitachi Storage Navigator Modular como um sistema.
 - Selecione matriz AMS 2100 e clique em **Mostrar e Configurar matriz**.

- c. Faça login usando root.
 - d. Selecione **Groups** e, em seguida, selecione **Host Groups**.
 - e. Selecione ***cDOT_FLI Igroup*** e clique em **Edit Host Group**.
 - f. Na janela **Edit Host Group**, selecione todas as portas de destino escolhidas para mapear o LUN de teste e selecione **Forced Set to All Selected Ports**.
 - g. Selecione o separador **unidades lógicas**.
 - h. Selecione o LUN de teste na janela **Assigned Logical Units** (unidades lógicas atribuídas).
 - i. Selecione **Remover** para remover o mapeamento LUN.
 - j. Clique em OK.
 - k. Não remova o grupo anfitrião e continue a eliminar o LUN de teste.
 - l. Selecione unidades lógicas.
 - m. Selecione o LUN de teste criado na etapa anterior (LUN0026).
 - n. Clique em **Delete LUN**.
 - o. Clique em **Confirm** para excluir o LUN de teste.
47. Elimine o LUN de teste no armazenamento de destino.
- a. Inicie sessão no armazenamento ONTAP através de SSH utilizando admin user.
 - b. Offline o LUN de teste no sistema de armazenamento NetApp: `lun offline -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1`
- i

Certifique-se de que não seleciona outro LUN de host.
- c. Destrua o LUN de teste no sistema de armazenamento NetApp: `lun destroy -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1`
 - d. Offline o volume de teste no sistema de armazenamento NetApp: `vol offline -vserver datamig -volume flivol`
 - e. Destrua o volume de teste no sistema de armazenamento NetApp: `vol destroy -vserver datamig -volume flivol`

Migração offline FLI

Resumo do fluxo de trabalho de migração offline do ONTAP FLI

A migração de dados por Importação de LUN Estrangeiro (FLI) é um processo que envolve várias etapas importantes para garantir uma migração bem-sucedida de dados de matrizes de armazenamento de terceiros para sistemas de armazenamento NetApp . A FLI oferece suporte a migrações offline e online. Em uma migração offline por FLI, o sistema cliente é colocado offline durante a migração de dados da matriz de armazenamento externa de terceiros para o sistema de armazenamento NetApp .

Antes de começar

- Você deve completar o "descoberta" , "análise" , e "planejamento" fases do processo de migração.
- Você deve "configure seus adaptadores FC para o modo iniciador" .

- Você deve "zonear suas portas de destino de matriz externa com as portas do iniciador de armazenamento ONTAP" .

O fluxo de trabalho offline do FLI inclui preparar os hosts e LUNs estrangeiros para importação, criar o relacionamento de importação de LUN e importar os dados.

1

"Prepare seu anfitrião" .

Antes de executar uma migração offline do FLI, você deve reinicializar seus hosts e verificar a configuração de multicaminhos do host.

2

"Prepare seus LUNs estrangeiros" .

No processo de migração offline do FLI, você deve executar etapas manuais no seu array externo para apresentar o LUN de origem externo ao sistema de armazenamento ONTAP ; depois, você deve executar etapas manuais adicionais para descobrir o LUN de origem externo no sistema de armazenamento ONTAP .

3

"Crie o relacionamento de importação de LUN" .

A criação do relacionamento de importação de LUN para migrações offline de FLI inclui a identificação dos LUNs da matriz de origem como estrangeiros no ONTAP, a criação e configuração do volume de destino para conter os LUNs estrangeiros, a criação de LUNs de destino e, finalmente, o estabelecimento do relacionamento de importação.

4

"Importar dados LUN do array estrangeiro" .

Use FLI para importar dados LUN do array externo.

5

"Verifique os resultados da migração" .

Execute uma comparação bloco a bloco dos LUNs de origem e destino para verificar se a migração está completa e precisa.

6

"Remover o relacionamento de importação do LUN" .

Após a conclusão da migração offline do FLI, o relacionamento de importação do LUN pode ser removido com segurança.

7

"Executar tarefas pós-migração" .

Revise os logs em busca de erros, verifique a configuração de multicaminhos do host e execute testes de aplicativos para verificar se a migração foi concluída com sucesso.

Preparar hosts para migração offline do ONTAP FLI

Antes de iniciar uma migração offline de Importação de LUN Estrangeiro (FLI), você deve executar todas as etapas identificadas na fase de análise como necessárias para a

correção do host, como a instalação de kits de conexão de host ou DSMs. Você também deve reinicializar seus hosts e verificar se o multipathing do host está configurado corretamente.

Passos

1. Execute todas as etapas de correção do host necessárias identificadas no "fase de análise" .
2. Encerre todas as suas aplicações abertas.
3. Reinicie o host.
4. Revise os logs para ver se há erros.
5. Verifique a configuração de multicaminhos do seu host.
 - Para hosts Windows: Consulte "[Usando o Windows Server 2022 com ONTAP](#)" para obter etapas sobre como verificar sua configuração de multicaminho.
 - Para hosts Linux: execute o `multipath-ll` comando e revise a saída. Todos os caminhos devem ser exibidos como ativos e prontos.

Exemplo de saída do comando multipath-ll

```
mpath2 (360060e801046b96004f2bf4600000012) dm-6 HITACHI,DF600F
  \_ round-robin 0 [prio=1][ativo] \_ 0:0:1:2 sdg 8:96 [ativo][pronto] \_ 1:0:1:2 sdo 8:224
    [ativo][pronto] \_ round-robin 0 [prio=0][habilitado] \_ 0:0:0:2 sdc 8:32 [ativo][pronto] \_ 1:0:0:2 sdk
    8:160 [ativo][pronto] mpath1 (360060e801046b96004f2bf4600000011) dm-5 HITACHI,DF600F
  \_ round-robin 0 [prio=1][ativo] \_ 0:0:0:1 sdb 8:16 [ativo][pronto] \_ 1:0:0:1 sdj 8:144 [ativo][pronto]
  \_ round-robin 0 [prio=0][habilitado] \_ 0:0:1:1 sdf 8:80 [ativo][pronto] \_ 1:0:1:1 sdn 8:208
    [ativo][pronto] mpath0 (360060e801046b96004f2bf4600000010) dm-0 HITACHI,DF600F
  \_ round-robin 0 [prio=1][ativo] \_ 0:0:1:0 sde 8:64 [ativo][pronto] \_ 1:0:1:0 sdm 8:192
    [ativo][pronto] \_ round-robin 0 [prio=0][habilitado] \_ 0:0:0:0 sda 8:0 [ativo][pronto] \_ 1:0:0:0 sdi
    8:128 [ativo][pronto] mpath3 (360060e801046b96004f2bf4600000013) dm-7 HITACHI,DF600F
  \_ round-robin 0 [prio=1][ativo] \_ 0:0:0:3 sdd 8:48 [ativo][pronto] \_ 1:0:0:3 sdl 8:176 [ativo][pronto]
  \_ round-robin 0 [prio=0][habilitado] \_ 0:0:1:3 sdh 8:112 [ativo][pronto] \_ 1:0:1:3 sdp 8:240
    [ativo][pronto] [root@dm-rx200s6-22 ~]#
```

Verificação multipath para hosts ESXi

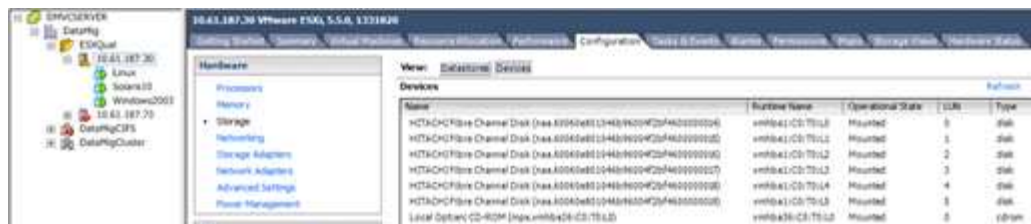
Como parte do processo de importação de LUN estrangeiro (FLI), você deve verificar se o multipath está configurado e funcionando corretamente em seus hosts ESXi.

Passos

1. Determine o ESXi e a máquina virtual usando o VMware vSphere Client.



2. Determine os LUNs SAN a serem migrados usando o vSphere Client.



3. Determine os volumes VMFS e RDM (vfat) a serem migrados: `esxcli storage filesystem list`

```
Mount Point                                Volume Name
UUID                                     Mounted  Type      Size
Free
-----
/vmfs/volumes/538400f6-3486df59-52e5-00262d04d700  BootLun_datastore
538400f6-3486df59-52e5-00262d04d700      true  VMFS-5    13421772800
12486443008
/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-00262d04d700  VM_datastore
53843dea-5449e4f7-88e0-00262d04d700      true  VMFS-5    42681237504
6208618496
/vmfs/volumes/538400f6-781de9f7-c321-00262d04d700
538400f6-781de9f7-c321-00262d04d700      true  vfat      4293591040
4269670400
/vmfs/volumes/c49aad7f-afbab687-b54e-065116d72e55
c49aad7f-afbab687-b54e-065116d72e55      true  vfat      261853184
77844480
/vmfs/volumes/270b9371-8fbedc2b-1f3b-47293e2ce0da
270b9371-8fbedc2b-1f3b-47293e2ce0da      true  vfat      261853184
261844992
/vmfs/volumes/538400ef-647023fa-edef-00262d04d700
538400ef-647023fa-edef-00262d04d700      true  vfat      299712512
99147776
~ #
```

-  No caso de VMFS com extends (VMFS expandido), todos os LUNs que fazem parte do span devem ser migrados. Para mostrar todas as extensões na GUI, vá para Configuração e armazenamento de dados e clique em datastore para selecionar o link Propriedades.
-  Após a migração, ao adicioná-los de volta ao armazenamento, você verá várias entradas de LUN com o mesmo rótulo VMFS. Neste cenário, deve pedir ao cliente que selecione apenas a entrada marcada como Head.

4. Determine o LUN e o tamanho a serem migrados: `esxcli storage scsidevs -c`

Device UID	Device Type	Console	Device
Size Multipath PluginDisplay Name			
mpx.vmhba36:C0:T0:L0	CD-ROM		
/vmfs/devices/cdrom/mpx.vmhba36:C0:T0:L0		0MB	NMP
Local Optiarc CD-ROM (mpx.vmhba36:C0:T0:L0)			
naa.60060e801046b96004f2bf4600000014	Direct-Access		
/vmfs/devices/disks/naa.60060e801046b96004f2bf4600000014		20480MB	NMP
HITACHI Fibre Channel Disk (naa.60060e801046b96004f2bf4600000014)			
naa.60060e801046b96004f2bf4600000015	Direct-Access		
/vmfs/devices/disks/naa.60060e801046b96004f2bf4600000015		40960MB	NMP
HITACHI Fibre Channel Disk (naa.60060e801046b96004f2bf4600000015)			
~~~~~ Output truncated ~~~~~			
~ #			

5. Identificar LUNs de mapeamento de dispositivos brutos (RDM) a serem migrados.

6. Encontrar dispositivos RDM: `find /vmfs/volumes -name **-rdm**`

```

/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003_1-rdmp.vmdk
/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003_2-rdm.vmdk
/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-00262d04d700/Linux/Linux_1-rdm.vmdk
/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-00262d04d700/Solaris10/Solaris10_1-
rdmp.vmdk

```

7. Remova -rdmp e -rdm da saída anterior e execute o comando `vmkfstools` para encontrar mapeamento vml e tipo RDM.

```
# vmkfstools -q /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003_1.vmdk
vmkfstools -q /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003_1.vmdk
Disk /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003_1.vmdk is a Passthrough Raw Device
Mapping
Maps to: vml.020002000060060e801046b96004f2bf4600000016444636303046
~ # vmkfstools -q /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003_2.vmdk
Disk /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003_2.vmdk is a Non-passthrough Raw
Device Mapping
Maps to: vml.020003000060060e801046b96004f2bf4600000017444636303046
~ # vmkfstools -q /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Linux/Linux_1.vmdk
Disk /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Linux/Linux_1.vmdk is a Non-passthrough Raw Device Mapping
Maps to: vml.020005000060060e801046b96004f2bf4600000019444636303046
~ # vmkfstools -q /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Solaris10/Solaris10_1.vmdk
Disk /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Solaris10/Solaris10_1.vmdk is a Passthrough Raw Device
Mapping
Maps to: vml.020004000060060e801046b96004f2bf4600000018444636303046
~ #
```



A passagem é RDM com o físico (RDMP), e o nonpassthrough é RDM com o virtual (RDMV). As VMs com RDMs virtuais e cópias Snapshot da VM serão interrompidas após a migração devido ao VM Snapshot delta vmdk apontando para um RDM que tenha um ID naa obsoleto. Portanto, antes da migração, peça ao cliente para remover todas as cópias Snapshot de tais VMs. Clique com o botão direito do rato em VM e clique no botão Snapshot → Snapshot Manager Delete All (Eliminar tudo). Consulte o NetApp KB 3013935 para obter detalhes sobre o bloqueio acelerado por hardware para VMware no armazenamento NetApp.

#### 8. Identificar o mapeamento de dispositivos LUN naa para RDM.

```

~ # esxcfg-scsidevs -u | grep
vml.020002000060060e801046b96004f2bf4600000016444636303046
naa.60060e801046b96004f2bf4600000016
vml.020002000060060e801046b96004f2bf4600000016444636303046
~ # esxcfg-scsidevs -u | grep
vml.020003000060060e801046b96004f2bf4600000017444636303046
naa.60060e801046b96004f2bf4600000017
vml.020003000060060e801046b96004f2bf4600000017444636303046
~ # esxcfg-scsidevs -u | grep
vml.020005000060060e801046b96004f2bf4600000019444636303046
naa.60060e801046b96004f2bf4600000019
vml.020005000060060e801046b96004f2bf4600000019444636303046
~ # esxcfg-scsidevs -u | grep
vml.020004000060060e801046b96004f2bf4600000018444636303046
naa.60060e801046b96004f2bf4600000018
vml.020004000060060e801046b96004f2bf4600000018444636303046
~ #

```

9. Determine a configuração da máquina virtual: `esxcli storage filesystem list | grep VMFS`

```

/vmfs/volumes/538400f6-3486df59-52e5-00262d04d700 BootLun_datastore
538400f6-3486df59-52e5-00262d04d700      true  VMFS-5   13421772800
12486443008
/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-00262d04d700 VM_datastore
53843dea-5449e4f7-88e0-00262d04d700      true  VMFS-5   42681237504
6208618496
~ #

```

10. Registre o UUID do datastore.

11. Faça uma cópia `/etc/vmware/hostd/vmInventory.xml` e anote o conteúdo do arquivo e do caminho de configuração `vmx`.

```

~ # cp /etc/vmware/hostd/vmInventory.xml
/etc/vmware/hostd/vmInventory.xml.bef_mig
~ # cat /etc/vmware/hostd/vmInventory.xml
<ConfigRoot>
  <ConfigEntry id="0001">
    <objID>2</objID>
    <vmxCfgPath>/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003.vmx</vmxCfgPath>
  </ConfigEntry>
  <ConfigEntry id="0004">
    <objID>5</objID>
    <vmxCfgPath>/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Linux/Linux.vmx</vmxCfgPath>
  </ConfigEntry>
  <ConfigEntry id="0005">
    <objID>6</objID>
    <vmxCfgPath>/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Solaris10/Solaris10.vmx</vmxCfgPath>
  </ConfigEntry>
</ConfigRoot>

```

## 12. Identifique os discos rígidos da máquina virtual.

Esta informação é necessária após a migração para adicionar os dispositivos RDM removidos em ordem.

```

~ # grep fileName /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003.vmx
scsi0:0.fileName = "Windows2003.vmdk"
scsi0:1.fileName = "Windows2003_1.vmdk"
scsi0:2.fileName = "Windows2003_2.vmdk"
~ # grep fileName /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Linux/Linux.vmx
scsi0:0.fileName = "Linux.vmdk"
scsi0:1.fileName = "Linux_1.vmdk"
~ # grep fileName /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Solaris10/Solaris10.vmx
scsi0:0.fileName = "Solaris10.vmdk"
scsi0:1.fileName = "Solaris10_1.vmdk"
~ #

```

## 13. Determine o dispositivo RDM, o mapeamento da máquina virtual e o modo de compatibilidade.

## 14. Usando as informações anteriores, observe o mapeamento RDM para o dispositivo, máquina virtual, modo de compatibilidade e ordem.

Você precisará dessas informações mais tarde, ao adicionar dispositivos RDM à VM.

```

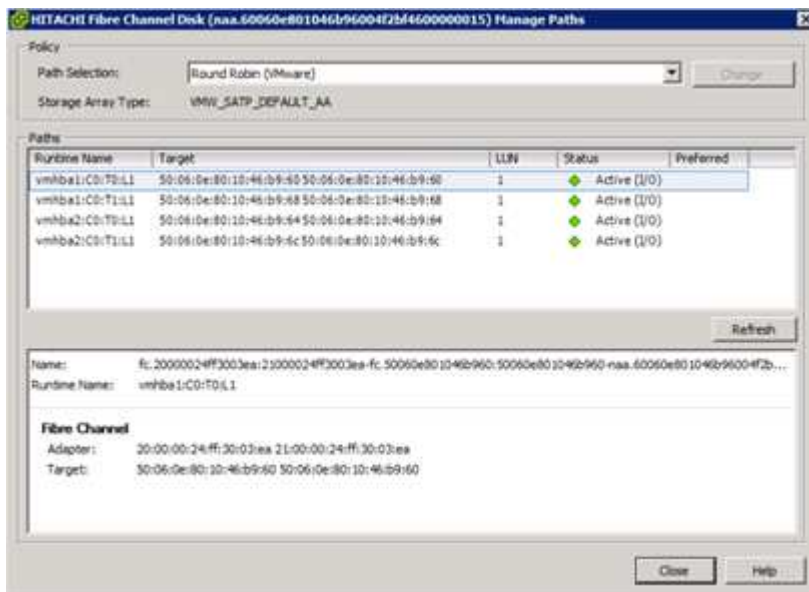
Virtual Machine -> Hardware -> NAA -> Compatibility mode
Windows2003 VM -> scsi0:1.fileName = "Windows2003_1.vmdk" ->
naa.60060e801046b96004f2bf4600000016
-> RDM Physical
Windows2003 VM -> scsi0:2.fileName = "Windows2003_2.vmdk" ->
naa.60060e801046b96004f2bf4600000017
-> RDM Virtual
Linux VM -> scsi0:1.fileName = "Linux_1.vmdk" ->
naa.60060e801046b96004f2bf4600000019 -> RDM Virtual
Solaris10 VM -> scsi0:1.fileName = "Solaris10_1.vmdk" ->
naa.60060e801046b96004f2bf4600000018 -> RDM Physical

```

15. Determine a configuração multipath.

16. Obtenha configurações de multipath para seu armazenamento no vSphere Client:

- Selecione um host ESX ou ESXi no vSphere Client e clique na guia Configuration (Configuração).
- Clique em **armazenamento**.
- Selecione um datastore ou LUN mapeado.
- Clique em **Propriedades**.
- Na caixa de diálogo Propriedades, selecione a extensão desejada, se necessário.
- Clique em **dispositivo de extensão** > **Gerenciar caminhos** e obtenha os caminhos na caixa de diálogo Gerenciar caminho.



17. Obtenha informações de multipathing LUN a partir da linha de comando do host ESXi:

- Faça login no console do host ESXi.
- Correr `esxcli storage nmp device list` para obter informações de múltiplos caminhos.

```
# esxcli storage nmp device list
```

```

naa.60060e801046b96004f2bf4600000014
  Device Display Name: HITACHI Fibre Channel Disk
(naa.60060e801046b96004f2bf4600000014)
  Storage Array Type: VMW_SATP_DEFAULT_AA
  Storage Array Type Device Config: SATP VMW_SATP_DEFAULT_AA does
not support device configuration.
  Path Selection Policy: VMW_PSP_RR
  Path Selection Policy Device Config:
{policy=rr,iops=1000,bytes=10485760,useANO=0; lastPathIndex=3:
NumIOsPending=0,numBytesPending=0}
  Path Selection Policy Device Custom Config:
  Working Paths: vmhba2:C0:T1:L0, vmhba2:C0:T0:L0, vmhba1:C0:T1:L0,
vmhba1:C0:T0:L0
  Is Local SAS Device: false
  Is Boot USB Device: false

naa.60060e801046b96004f2bf4600000015
  Device Display Name: HITACHI Fibre Channel Disk
(naa.60060e801046b96004f2bf4600000015)
  Storage Array Type: VMW_SATP_DEFAULT_AA
  Storage Array Type Device Config: SATP VMW_SATP_DEFAULT_AA does
not support device configuration.
  Path Selection Policy: VMW_PSP_RR
  Path Selection Policy Device Config:
{policy=rr,iops=1000,bytes=10485760,useANO=0; lastPathIndex=0:
NumIOsPending=0,numBytesPending=0}
  Path Selection Policy Device Custom Config:
  Working Paths: vmhba2:C0:T1:L1, vmhba2:C0:T0:L1, vmhba1:C0:T1:L1,
vmhba1:C0:T0:L1
  Is Local SAS Device: false
  Is Boot USB Device: false

naa.60060e801046b96004f2bf4600000016
  Device Display Name: HITACHI Fibre Channel Disk
(naa.60060e801046b96004f2bf4600000016)
  Storage Array Type: VMW_SATP_DEFAULT_AA
  Storage Array Type Device Config: SATP VMW_SATP_DEFAULT_AA does
not support device configuration.
  Path Selection Policy: VMW_PSP_RR
  Path Selection Policy Device Config:
{policy=rr,iops=1000,bytes=10485760,useANO=0; lastPathIndex=1:
NumIOsPending=0,numBytesPending=0}
  Path Selection Policy Device Custom Config:
  Working Paths: vmhba2:C0:T1:L2, vmhba2:C0:T0:L2, vmhba1:C0:T1:L2,
vmhba1:C0:T0:L2
  Is Local SAS Device: false

```

Is Boot USB Device: false

naa.60060e801046b96004f2bf4600000017

Device Display Name: HITACHI Fibre Channel Disk  
(naa.60060e801046b96004f2bf4600000017)

Storage Array Type: VMW_SATP_DEFAULT_AA

Storage Array Type Device Config: SATP VMW_SATP_DEFAULT_AA does not support device configuration.

Path Selection Policy: VMW_PSP_RR

Path Selection Policy Device Config:

{policy=rr,iops=1000,bytes=10485760,useANO=0; lastPathIndex=1:  
NumIOsPending=0,numBytesPending=0}

Path Selection Policy Device Custom Config:

Working Paths: vmhba2:C0:T1:L3, vmhba2:C0:T0:L3, vmhba1:C0:T1:L3,  
vmhba1:C0:T0:L3

Is Local SAS Device: false

Is Boot USB Device: false

naa.60060e801046b96004f2bf4600000018

Device Display Name: HITACHI Fibre Channel Disk  
(naa.60060e801046b96004f2bf4600000018)

Storage Array Type: VMW_SATP_DEFAULT_AA

Storage Array Type Device Config: SATP VMW_SATP_DEFAULT_AA does not support device configuration.

Path Selection Policy: VMW_PSP_RR

Path Selection Policy Device Config:

{policy=rr,iops=1000,bytes=10485760,useANO=0; lastPathIndex=1:  
NumIOsPending=0,numBytesPending=0}

Path Selection Policy Device Custom Config:

Working Paths: vmhba2:C0:T1:L4, vmhba2:C0:T0:L4, vmhba1:C0:T1:L4,  
vmhba1:C0:T0:L4

Is Local SAS Device: false

Is Boot USB Device: false

naa.60060e801046b96004f2bf4600000019

Device Display Name: HITACHI Fibre Channel Disk  
(naa.60060e801046b96004f2bf4600000019)

Storage Array Type: VMW_SATP_DEFAULT_AA

Storage Array Type Device Config: SATP VMW_SATP_DEFAULT_AA does not support device configuration.

Path Selection Policy: VMW_PSP_RR

Path Selection Policy Device Config:

{policy=rr,iops=1000,bytes=10485760,useANO=0; lastPathIndex=1:  
NumIOsPending=0,numBytesPending=0}

Path Selection Policy Device Custom Config:

Working Paths: vmhba2:C0:T1:L5, vmhba2:C0:T0:L5, vmhba1:C0:T1:L5,

```
vmhba1:C0:T0:L5
  Is Local SAS Device: false
  Is Boot USB Device: false
```

### O que vem a seguir?

["Preparar os LUNs do array de armazenamento externo para migração offline do FLI"](#) .

## Preparar LUNs de matriz de armazenamento externo para uma migração offline ONTAP FLI

Em uma migração offline de importação de LUN estrangeiro (FLI), você deve seguir etapas manuais do seu array de armazenamento estrangeiro para apresentar o LUN de origem estrangeiro ao seu sistema de armazenamento ONTAP ; depois, você deve seguir etapas do seu sistema de armazenamento ONTAP para descobrir o LUN estrangeiro.

### Etapa 1: apresentar LUNs de origem de matriz externa ao armazenamento ONTAP

Antes de começar a importar dados de um LUN de matriz de armazenamento externo usando uma migração offline FLI, você deve apresentar os LUNs de origem em sua matriz de armazenamento externo ao seu sistema de armazenamento ONTAP .

#### Passos

1. Faça login no array de origem.
2. Adicione os iniciadores NetApp ao grupo de hosts criado durante a fase de plano.
3. Selecione os LUNs de host que precisam ser migrados dos LUNs lógicos disponíveis.

Use nomes de LUN para cada host mencionado na seção LUNs de origem do seu ["Planilha de levantamento e planejamento do local"](#) .

### Etapa 2: descobrir LUNs de origem de matriz externa no ONTAP

Depois de apresentar os LUNs de origem da matriz externa ao seu sistema de armazenamento ONTAP , os LUNs devem ser descobertos no ONTAP antes que você possa criar o relacionamento de importação de LUN.

#### Passos

1. Verifique os LUNs de origem e o mapeamento do armazenamento de origem para o armazenamento de destino.
2. Efetue login no sistema de armazenamento ONTAP via SSH usando o usuário administrador.
3. Altere o modo para avançado.

```
set -privilege advanced
```

4. Introduza `y` quando lhe for perguntado se pretende continuar.
5. Descubra o array de origem no ONTAP. Aguarde alguns minutos e tente novamente para detectar o array de origem.

```
storage array show
```

O exemplo a seguir mostra a descoberta de um conjunto Hitachi DF600F.

```
DataMig-ontap::*> storage array show
Prefix                               Name      Vendor      Model Options
-----
HIT-1                               HITACHI_DF600F_1  HITACHI      DF600F
```



Quando o storage array é descoberto pela primeira vez, o ONTAP pode não mostrar o array descobrindo automaticamente. Use as instruções a seguir para redefinir a porta do switch onde as portas do iniciador ONTAP estão conectadas.

6. Verifique se o array de origem é descoberto através de todas as portas do iniciador.

```
storage array config show -array-name <array_name>
```

O exemplo a seguir mostra o array Hitachi DF600F descoberto por meio de todas as portas do iniciador.

```
DataMig-ontap::*> storage array config show -array-name HITACHI_DF600F_1
LUN      LUN
Node      Group Count      Array Name      Array Target Port
Initiator
-----
DataMig-ontap-01 0      1      HITACHI_DF600F_1      50060e801046b960
0a
                                50060e801046b964
0b
                                50060e801046b968
0a
                                50060e801046b96c
0b
DataMig-ontap-02 0      1      HITACHI_DF600F_1      50060e801046b960
0a
                                50060e801046b964
0b
                                50060e801046b968
0a
                                50060e801046b96c
0b
```

## O que vem a seguir?

["Crie o relacionamento de importação de LUN"](#) .

## Crie o relacionamento de importação de LUN para uma migração offline ONTAP FLI

Antes de migrar um LUN de um array externo para um sistema de armazenamento ONTAP , você precisa criar um relacionamento de importação de LUN. Um relacionamento de importação de LUN é um pareamento persistente entre os armazenamentos de origem e destino para fins de importação de dados. Os endpoints de origem e destino são LUNs.

A criação do relacionamento de importação de LUN para migrações offline de importação de LUN estrangeiro (FLI) inclui a identificação dos LUNs da matriz de origem como estrangeiros no ONTAP, a criação e configuração do volume de destino para conter os LUNs estrangeiros, a criação de LUNs de destino e, por fim, o estabelecimento do relacionamento de importação.

### Antes de começar

Você deve ter concluído as etapas para ["prepare seus LUNs estrangeiros para migração offline FLI"](#) .

### Etapla 1: identificar os LUNs da matriz de origem como estrangeiros no ONTAP

Você precisará identificar os LUNs do array de origem como LUNs estrangeiros no ONTAP antes de iniciar sua migração offline do FLI.

### Passos

1. Liste os LUNs de origem mapeados do array externo; em seguida, verifique as propriedades e os caminhos do disco.

```
storage disk show -array-name <array_name> -fields disk, serial-number,
container-type, owner, path-lun-in-use-count, import-in-progress, is-
foreign
```

Você deve ver o número de caminhos esperados com base no cabeamento (pelo menos dois caminhos para cada controlador de origem). Você também deve verificar o log de eventos depois de mascarar os LUNs da matriz.

O exemplo a seguir mostra os LUNs de origem do array Hitachi DF600F.

```
DataMig-ontap::*> storage disk show -array-name HITACHI_DF600F_1 -fields
disk, serial-number, container-type, owner, path-lun-in-use-count,
import-in-progress, is-foreign
```

```
disk      owner is-foreign container-type import-in-progress path-lun-in-
use-count serial-number
```

```
-----
-----
HIT-1.2   -      false      unassigned      false      0,0,0,0,0,0,0,0
83017542001E
HIT-1.3   -      false      unassigned      false      0,0,0,0,0,0,0,0
83017542000E
HIT-1.14  -      false      unassigned      false      0,0,0,0,0,0,0,0
830175420019
3 entries were displayed.
```

## 2. Use o número de série para marcar o LUN de origem como estrangeiro no ONTAP:

```
storage disk set-foreign-lun -serial-number <lun_serial_number> -is
-foreign true
```

O exemplo a seguir marca os LUNs de origem do array Hitachi DF600F como estrangeiros.

```
DataMig-ontap::*> storage disk set-foreign-lun { -serial-number
83017542001E }
                        -is-foreign true
DataMig-ontap::*> storage disk set-foreign-lun { -serial-number
83017542000E }
                        -is-foreign true
DataMig-ontap::*> storage disk set-foreign-lun { -serial-number
83017542000F }
                        -is-foreign true
```

## 3. Verifique se o LUN de origem está marcado como estranho.

```
storage disk show -array-name <array_name> -fields disk, serial-number,
container-type, owner, import-in-progress, is-foreign
```

O exemplo a seguir mostra os LUNs de origem do array Hitachi DF600F marcados como estrangeiros.

```
DataMig-ontap::*> storage disk show -array-name HITACHI_DF600F_1 -fields
disk, serial-number, container-type, owner,import-in-progress, is-
foreign

disk      owner is-foreign container-type import-in-progress serial-
number
-----
-----
HIT-1.2   -      true      foreign      false      83017542001E
HIT-1.3   -      true      foreign      false      83017542000E
HIT-1.4   -      true      foreign      false      83017542000F
3 entries were displayed.
```

## Etapa 2: criar e configurar um volume de destino

Antes de criar o relacionamento de importação de LUN para uma migração offline de FLI, você deve criar um volume no seu sistema de armazenamento ONTAP para conter os LUNs que você importará do seu array externo.

### Sobre esta tarefa

A partir do ONTAP 9.17.1, a migração de dados de LUNs estrangeiros usando a migração offline FLI é compatível com sistemas ASA r2. Os sistemas ASA r2 diferem de outros sistemas ONTAP (ASA, AFF e FAS) na implementação de sua camada de armazenamento. Em sistemas ASA r2, os volumes são criados automaticamente quando uma unidade de armazenamento (LUN ou namespace) é criada. Portanto, não é necessário criar um volume antes de criar o relacionamento de importação de LUN. Você pode pular esta etapa se estiver usando um sistema ASA r2.

Saiba mais sobre ["Sistemas ASA r2"](#).

### Passos

1. Crie um volume de destino.

```
volume create -vserver <SVM_name> -volume <volume_name> -aggregate
<aggregate> -size <volume_size> -snapshot-policy default
```

O exemplo a seguir cria um volume denominado `winvol` no `aggr1` agregado com um tamanho de 100 GB.

```
DataMig-ontap::*> vol create -vserver datamig winvol aggr1 -size 100g
```

2. Desabilite a política de Snapshot padrão em cada volume.

```
volume modify -vserver <SVM_name> -volume <volume_name> -snapshot-policy
none
```

Se houver cópias de Snapshot padrão antes da migração do FLI, o volume precisará de espaço adicional para armazenar os dados alterados.

O exemplo a seguir desabilita a política de Snapshot padrão no `winvol` volume.

```
DataMig-ontap::> volume modify -vserver datamig -volume winvol -snapshot  
-policy none
```

```
Warning: You are changing the Snapshot policy on volume winvol to none.  
Any Snapshot copies on this volume from the previous policy will not be  
deleted by
```

```
    this new Snapshot policy.
```

```
Do you want to continue? {y|n}: y
```

```
Volume modify successful on volume winvol of Vserver datamig.
```

3. Defina `fraction_reserveoption` para cada volume como 0 e defina a política Snapshot como `none`.

```
vol modify -vserver <SVM_name> -volume * -fractional-reserve 0  
-snapshot-policy none
```

O exemplo a seguir define o `fractional-reserve` opção para 0 e a política de Snapshot para `none` para todos os volumes no `datamig` SVM.

```
DataMig-ontap::> vol modify -vserver datamig -volume * -fractional  
-reserve 0 -snapshot-policy none  
Volume modify successful on volume winvol of Vserver datamig.
```

4. Verifique suas configurações de volume.

```
volume show -vserver <SVM_name> -volume * -fields fractional-  
reserve,snapshot-policy
```

As configurações de reserva fraccional e política de instantâneo devem ser 0 e `none` , respectivamente.

5. Exclua todas as cópias Snapshot existentes.

```
set advanced; snap delete -vserver <SVM_name> -volume <volume_name>  
-snapshot * -force true
```



A migração DO FLI modifica cada bloco do LUN de destino. Se houver cópias snapshot padrão ou outras cópias snapshot em um volume antes da migração FLI, o volume será preenchido. É necessário alterar a política e remover quaisquer cópias Snapshot existentes antes da migração FLI. A política de instantâneos pode ser novamente definida após a migração.

### **Etapas 3: criar os LUNs de destino e o relacionamento de importação de LUNs**

Para migração offline de FLI, os LUNs de destino no seu sistema de armazenamento ONTAP devem ser criados e mapeados para um igroup; depois, eles devem ser colocados offline antes de criar o relacionamento de importação de LUN.

#### **Sobre esta tarefa**

A partir do ONTAP 9.17.1, a migração de dados de LUNs externos usando a migração offline FLI é suportada com "Sistemas ASA r2". Os sistemas ASA r2 diferem de outros sistemas ONTAP (ASA, AFF e FAS) na implementação de sua camada de armazenamento. Em sistemas ASA r2, os volumes são criados automaticamente quando uma unidade de armazenamento (LUN ou namespace) é criada. volume contém apenas uma unidade de armazenamento. Portanto, para sistemas ASA r2, não é necessário incluir o nome do volume no campo. `-path` opção ao criar o LUN; você deve incluir o caminho da unidade de armazenamento.

#### **Passos**

1. Crie LUNs de destino.

```
lun create -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>
-ostype <os_type> -foreign-disk <serial_number>
```

O exemplo a seguir cria LUNs no datamig SVM com os caminhos especificados e números de série de discos externos. O `-ostype` A opção especifica o tipo de sistema operacional do LUN.

```
DataMig-ontap::*> lun create -vserver datamig -path /vol/winvol/bootlun
-ostype windows_2008 -foreign-disk 83017542001E
```

```
Created a LUN of size 40g (42949672960)
```

```
Created a LUN of size 20g (21474836480)
```

```
DataMig-ontap::*> lun create -vserver datamig -path
/vol/linuxvol/lvmlun1 -ostype linux -foreign-disk 830175420011
```

```
Created a LUN of size 2g (2147483648)
```

```
DataMig-ontap::*> lun create -vserver datamig -path /vol/esxvol/bootlun
-ostype vmware -foreign-disk 830175420014
```

```
Created a LUN of size 20g (21474836480)
```



O `lun create` O comando detecta o tamanho e o alinhamento do LUN com base no deslocamento da partição e cria o LUN de acordo com a opção `foreign-disk`. Algumas E/S sempre parecerão gravações parciais e, portanto, desalinhadas. Exemplos disso seriam os logs do banco de dados.

2. Verifique o tamanho e o LUN de origem dos LUNs recém-criados.

```
lun show -vserver <SVM_name> -fields vsilver, path, state, mapped, type, size
```

O exemplo a seguir mostra os LUNs criados no `datamig` SVM com seus caminhos, estados, status mapeados, tipos e tamanhos.

```
DataMig-ontap::*> lun show -vserver datamig
```

Vserver	Path	State	Mapped	Type
Size				
-----	-----	-----	-----	-----
-----				
datamig	/vol/esxvol/bootlun	online	unmapped	vmware
20GB				
datamig	/vol/esxvol/linuxrdmvlun	online	unmapped	linux
2GB				
datamig	/vol/esxvol/solrdmplun	online	unmapped	solaris
2GB				
datamig	/vol/winvol/gdrive	online	unmapped	windows_2008
3GB				
4 entries were displayed.				

3. Se você estiver executando o ONTAP 9.15.1 ou posterior, desative a alocação de espaço para os LUNs recém-criados.

A alocação de espaço é habilitada por padrão para LUNs recém-criados no ONTAP 9.15.1 e posteriores.

```
lun modify -vserver <vserver_name> -volume <volume_name> -lun <lun_name> -space-allocation disabled
```

4. Verifique se a alocação de espaço está desabilitada.

```
lun show -vserver <vserver_name> -volume <volume_name> -lun <lun_name> -fields space-allocation
```

5. Crie um igroup de host do protocolo FCP e adicione iniciadores de host.

```
lun igroup create -ostype <os_type> -protocol fcp -vserver <SVM_name>
-igroup <igroup_name> -initiator <initiator_wwpn1>,<initiator_wwpn2>
```

Encontre WWPNs iniciadores na seção de grupos de armazenamento da sua planilha de planejamento de Pesquisa de Site.

O exemplo a seguir cria igroups para os LUNs de destino com os tipos de sistema operacional e iniciadores especificados.

```
DataMig-ontap::*> lun igroup create -ostype windows -protocol fcp
-vserver datamig -igroup dm-rx200s6-21 -initiator
21:00:00:24:ff:30:14:c4,21:00:00:24:ff:30:14:c5

DataMig-ontap::*> lun igroup create -ostype linux -protocol fcp -vserver
datamig -igroup dm-rx200s6-22 -initiator
21:00:00:24:ff:30:04:85,21:00:00:24:ff:30:04:84

DataMig-ontap::*> lun igroup create -ostype vmware -protocol fcp
-vserver datamig -igroup dm-rx200s6-20 -initiator
21:00:00:24:ff:30:03:ea,21:00:00:24:ff:30:03:eb
```



Use a mesma ID LUN que a origem. Consulte a seção LUNS de origem da Planilha de Planejamento do Site Survey.

## 6. Mapeie os LUNs de destino para um igroup.

```
lun map -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>
-igroup <igroup_name> -lun-id <lun_id>
```

O exemplo a seguir mapeia os LUNs de destino para seus respectivos igroups com os caminhos e IDs de LUN especificados.

```
DataMig-ontap::*> lun map -vserver datamig -path /vol/winvol/bootlun
-igroup dm-rx200s6-21 -lun-id 0
DataMig-ontap::*> lun map -vserver datamig -path /vol/linuxvol/bootlun
-igroup dm-rx200s6-22 -lun-id 0
DataMig-ontap::*> lun map -vserver datamig -path /vol/esxvol/bootlun
-igroup dm-rx200s6-20 -lun-id 0
```

## 7. Offline os LUNs de destino.

```
lun offline -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>
```

O exemplo a seguir coloca os LUNs de destino offline no datamig SVM.

```
DataMig-ontap::*> lun offline -vserver datamig -path /vol/esxvol/bootlun
DataMig-ontap::*> lun offline -vserver datamig -path
/vol/esxvol/linuxrdmvlun
DataMig-ontap::*> lun offline -vserver datamig -path
/vol/esxvol/solrdmplun
```

8. Crie o relacionamento de importação de LUN entre os LUNs de destino e de origem.

```
lun import create -vserver <SVM_name> -path
<volume_path|storage_unit_path> -foreign-disk <serial_number>
```

O exemplo a seguir cria o relacionamento de importação de LUN para os LUNs de destino no datamig SVM com seus respectivos caminhos e números de série de discos estrangeiros.

```
DataMig-ontap::*> lun import create -vserver datamig -path
/vol/winvol/bootlun -foreign-disk 83017542001E
DataMig-ontap::*> lun import create -vserver datamig -path
/vol/linuxvol/ext3lun -foreign-disk 830175420013
DataMig-ontap::*> lun import create -vserver datamig -path
/vol/esxvol/linuxrdmvlun -foreign-disk 830175420018
DataMig-ontap::*> lun import create -vserver datamig -path
/vol/esxvol/solrdmplun -foreign-disk 830175420019
```

9. Verifique se o relacionamento de importação do LUN foi criado.

```
lun import show -vserver <SVM_name> -fields vserver, foreign-disk, path,
operation, admin-state, operational-state, percent-complete
```

O exemplo a seguir mostra o relacionamento de importação de LUN criado para os LUNs de destino no datamig SVM com seus respectivos discos e caminhos estrangeiros.

```

DataMig-ontap::*> lun import show -vserver datamig
vserver foreign-disk path operation admin operational
percent
                                in progress state state
complete
-----
-----
datamig 83017542000E /vol/winvol/fdrive import stopped
                                stopped
0
datamig 83017542000F /vol/winvol/gdrive import stopped
                                stopped
0
datamig 830175420010 /vol/linuxvol/bootlun
                                import stopped
                                stopped
0
3 entries were displayed.

```

### O que vem a seguir?

["Importe os dados dos LUNs estrangeiros para os LUNs ONTAP"](#) .

### Informações relacionadas

- ["Saiba mais sobre E/S não alinhadas"](#) .
- ["Saiba mais sobre como habilitar a alocação de espaço para protocolos SAN"](#) .

## Importar dados de uma matriz estrangeira usando a migração offline ONTAP FLI

Depois de criar o relacionamento de importação de LUN entre os LUNs de origem e destino para uma migração offline de FLI, você pode importar os dados do array externo para o sistema de armazenamento ONTAP .

A partir do ONTAP 9.17.1, a migração de dados de LUNs estrangeiros usando a migração offline FLI é suportada em sistemas ASA r2. Os sistemas ASA r2 diferem de outros sistemas ONTAP (ASA, AFF e FAS) na implementação de sua camada de armazenamento. Em sistemas ASA r2, os volumes são criados automaticamente quando uma unidade de armazenamento (LUN ou namespace) é criada. Cada volume contém apenas uma unidade de armazenamento. Portanto, para sistemas ASA r2, não é necessário incluir o nome do volume no campo. `-path` opção ao criar o LUN; você deve incluir o caminho da unidade de armazenamento.

Saiba mais sobre ["Sistemas ASA r2"](#) .

### Passos

1. Inicie a importação de dados dos LUNs estrangeiros para os LUNs ONTAP .

```
lun import start -vserver <SVM_name> -path  
<volume_path|storage_unit_path>
```

Este exemplo mostra o comando para iniciar a importação de dados para LUNs chamados **bootlun**, **fdrive** e **gdrive** no volume **winvol** e no SVM **datamig**.

```
DataMig-ontap:*> lun import start -vserver datamig -path  
/vol/winvol/bootlun  
  
DataMig-ontap:*> lun import start -vserver datamig -path  
/vol/winvol/fdrive  
  
DataMig-ontap:*> lun import start -vserver datamig -path  
/vol/winvol/gdrive
```

## 2. Monitore o progresso da importação.

```
lun import show -vserver <SVM_name> -fields vserver, foreign-disk, path,  
admin-state, operational-state, percent-complete, imported-blocks,  
total-blocks, estimated-remaining-duration
```

Você pode comparar o progresso que está vendo aqui com as estimativas de desempenho de migração que você desenvolveu após realizar suas migrações de teste.

Este exemplo mostra o comando para monitorar o progresso da importação do SVM **datamig**.

```
DataMig-ontap::*> lun import show -vserver datamig -fields vserver,
foreign-disk, path, admin-state, operational-state, percent-complete,
imported-blocks, total-blocks, , estimated-remaining-duration
```

vserver	foreign-disk	path	admin-state	operational-state	percent-complete	imported-blocks	total-blocks	estimated-remaining-duration
datamig 83017542000E	/vol/winvol/fdrive		started	completed	100	4194304	4194304	-
datamig 83017542000F	/vol/winvol/gdrive		started	completed	100	6291456	6291456	-
datamig 830175420010	/vol/linuxvol/bootlun		started	in_progress				83

35107077 41943040 00:00:48  
3 entries were displayed.

3. Verifique se a importação de dados foi concluída com sucesso.

```
lun import show -vserver <SVM_name> -fields vserver, foreign-disk, path,
admin-state, operational-state, percent-complete, imported-blocks,
total-blocks, , estimated-remaining-duration
```

Este exemplo mostra o comando para verificar o status de importação do SVM **datamig**.

```
DataMig-ontap::*> lun import show -vserver datamig -fields vserver,
foreign-disk, path, admin-state, operational-state, percent-complete,
imported-blocks, total-blocks, , estimated-remaining-duration
```

O **status operacional** é exibido como **concluído** quando o trabalho de importação é concluído com sucesso.

O que vem a seguir?

["Verifique os resultados da migração"](#) .

## Verifique os resultados da migração offline do ONTAP FLI

Após a migração de um LUN do array externo para o seu sistema de armazenamento ONTAP , o FLI pode realizar uma comparação bloco a bloco dos LUNs de origem e destino para verificar se a migração foi concluída e precisa. A verificação da migração leva aproximadamente o mesmo tempo (ou um pouco mais) que a migração.

Uma verificação de migração não é necessária, mas é altamente recomendada.

### Sobre esta tarefa

A partir do ONTAP 9.17.1, a migração de dados de LUNs externos usando a migração offline FLI é suportada com "[Sistemas ASA r2](#)". Os sistemas ASA r2 diferem de outros sistemas ONTAP (ASA, AFF e FAS) na implementação de sua camada de armazenamento. Em sistemas ASA r2, os volumes são criados automaticamente quando uma unidade de armazenamento (LUN ou namespace) é criada. volume contém apenas uma unidade de armazenamento. Portanto, para sistemas ASA r2, não é necessário incluir o nome do volume no campo. `-path` opção ao criar o LUN; você deve incluir o caminho da unidade de armazenamento.

### Passos

1. Inicie a verificação da migração do LUN.

```
lun import verify start -vserver <SVM_name> -path  
<volume_path|storage_unit_path>
```

Este exemplo mostra o comando para iniciar a verificação de migração de LUN para LUNs chamados **bootlun**, **fdrive** e **gdrive** no volume **winvol** e no SVM **datamig**.

```
DataMig-ontap::*> lun import verify start -vserver datamig -path  
/vol/winvol/bootlun  
  
DataMig-ontap::*> lun import verify start -vserver datamig -path  
/vol/winvol/fdrive  
  
DataMig-ontap::*> lun import verify start -vserver datamig -path  
/vol/winvol/gdrive
```

2. Monitore o status da verificação.

```
lun import show -vserver <SVM_name> -fields vserver, foreign-disk, path,  
admin-state, operational-state, percent-complete, imported-blocks,  
total-blocks, estimated-remaining-duration
```

Este exemplo mostra o comando para monitorar o status de verificação do SVM **datamig**.

```
DataMig-ontap::*> lun import show -vserver datamig -fields vserver,
foreign-disk, path, admin-state, operational-state, percent-complete,
imported-blocks, total-blocks, , estimated-remaining-duration

vserver foreign-disk path admin-state operational-state
percent-complete imported-blocks total-blocks estimated-remaining-
duration
-----
-----
-----
datamig 83017542000E /vol/winvol/fdrive started in_progress 57
- 4194304 00:01:19
datamig 83017542000F /vol/winvol/gdrive started in_progress 40
- 6291456 00:02:44
datamig 830175420010 /vol/linuxvol/bootlun
started in_progress 8
- 41943040 00:20:29
3 entries were displayed.
```

Você pode executar o mesmo comando para acompanhar o progresso da verificação. O **estado-operacional** exibe o status **concluído** quando a tarefa de verificação é concluída com sucesso.

### 3. Pare a verificação do LUN.

```
lun import verify stop -vserver <SVM_name> -path
<volume_path|storage_unit_path>
```

Este exemplo mostra o comando para interromper a verificação do LUN para o SVM **datamig**.

```
DataMig-ontap::*> lun import verify stop -vserver datamig -path
/vol/esxvol/winrdmplun
```

A verificação da importação do LUN deve ser explicitamente interrompida antes de colocar o LUN novamente online. Caso contrário, o `lun online` O comando falha. Esta etapa deve ser executada manualmente, mesmo que o status indique que a verificação foi concluída.

### O que vem a seguir?

["Remover o relacionamento de importação de LUN"](#) .

## Remover o relacionamento de importação de LUN após uma migração offline do ONTAP FLI

Após a conclusão da migração offline da Importação de LUN Estrangeiro (FLI), o relacionamento de importação de LUN pode ser removido com segurança. O host agora

acessa o novo array NetApp para todas as E/S para o novo LUN ONTAP e o LUN de origem não está mais em uso, portanto, o relacionamento de importação não é mais necessário.

A partir do ONTAP 9.17.1, a migração de dados de LUNs externos usando a migração offline FLI é suportada com "Sistemas ASA r2". Os sistemas ASA r2 diferem de outros sistemas ONTAP (ASA, AFF e FAS) na implementação de sua camada de armazenamento. Em sistemas ASA r2, os volumes são criados automaticamente quando uma unidade de armazenamento (LUN ou namespace) é criada. volume contém apenas uma unidade de armazenamento. Portanto, para sistemas ASA r2, não é necessário incluir o nome do volume no campo. `-path` opção ao criar o LUN; você deve incluir o caminho da unidade de armazenamento.

## Passos

1. Exclua o relacionamento de importação para remover os trabalhos de importação de dados.

```
lun import delete -vserver <SVM_name> -path  
<volume_path|storage_unit_path>
```

Este exemplo mostra o comando para excluir o relacionamento de importação para LUNs chamados **bootlun**, **fdrive** e **gdrive** no volume **winvol** e no SVM **datamig**.

```
DataMig-ontap::*> lun import delete -vserver datamig -path  
/vol/winvol/bootlun  
  
DataMig-ontap::*> lun import delete -vserver datamig -path  
/vol/winvol/fdrive  
  
DataMig-ontap::*> lun import delete -vserver datamig -path  
/vol/winvol/gdrive
```

2. Verifique se os trabalhos de importação foram excluídos.

```
lun import show -vserver <SVM_name>
```

Este exemplo mostra o comando para verificar se os trabalhos de importação foram excluídos para o SVM **datamig**.

```
DataMig-ontap::*> lun import show -vserver datamig  
There are no entries matching your query.
```

3. Marque o atributo LUN estrangeiro para `false`.

```
storage disk modify -serial-number <serial_number> -is-foreign false
```

Este exemplo mostra o comando para marcar o atributo LUN estrangeiro para `false` para os LUNs chamados **bootlun**, **fdrive** e **gdrive** no volume **winvol** e no SVM **datamig**.

```
DataMig-ontap::*> storage disk modify { -serial-number 83017542001E }
-is-foreign false

DataMig-ontap::*> storage disk modify { -serial-number 83017542000E }
-is-foreign false

DataMig-ontap::*> storage disk modify { -serial-number 83017542000F }
-is-foreign false
```

4. Verifique se os LUNs estrangeiros estão marcados como `false`.

```
storage disk show -array-name <array_name> -fields disk, serial-number,
container-type, owner, import-in-progress, is-foreign
```

Este exemplo mostra o comando para verificar se os LUNs estrangeiros estão marcados como `false` na matriz **HITACHI_DF600F_1**.

```
DataMig-ontap::*> storage disk show -array-name HITACHI_DF600F_1 -fields
disk, serial-number, container-type, owner,import-in-progress, is-
foreign

disk      owner is-foreign container-type import-in-progress serial-
number
-----
-----
HIT-1.2   -     false      unassigned      false              83017542001E
HIT-1.3   -     false      unassigned      false              83017542000E
HIT-1.4   -     false      unassigned      false              83017542000F
3 entries were displayed.
```

5. Coloque os LUNs de destino on-line.

```
lun online -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>
```

Este exemplo mostra o comando para colocar os LUNs de destino on-line para LUNs chamados **bootlun**, **fdrive** e **gdrive** no volume **winvol** e no SVM **datamig**.

```
DataMig-ontap::*> lun online -vserver datamig -path /vol/winvol/bootlun

DataMig-ontap::*> lun online -vserver datamig -path /vol/winvol/fdrive

DataMig-ontap::*> lun online -vserver datamig -path /vol/winvol/gdrive
```

6. Verifique se os LUNs estão online.

```
lun show -vserver <SVM_name>
```

Este exemplo mostra o comando para verificar se os LUNs estão online para o SVM **datamig**.

```
DataMig-ontap::*> lun show -vserver datamig
```

Vserver	Path	State	Mapped	Type
Size				
-----	-----	-----	-----	-----
datamig	/vol/esxvol/bootlun	online	mapped	vmware
20GB				
datamig	/vol/esxvol/linuxrdmvlun	online	mapped	linux
2GB				
datamig	/vol/esxvol/solrdmplun	online	mapped	solaris
2GB				

3 entries were displayed.

7. Opcionalmente, visualize o log de eventos para verificar os resultados da migração.

```
event log show -event fli*
```

Este exemplo mostra uma saída de amostra do comando para visualizar o log de eventos dos resultados da migração FLI.

```
DataMig-ontap::*> event log show -event fli*

7/7/2014 18:37:21 DataMig-ontap-01 INFORMATIONAL
fli.lun.verify.complete: Import verify of foreign LUN 83017542001E of
size 42949672960 bytes from array model DF600F belonging to vendor
HITACHI with NetApp LUN QvChd+EUXoiS is successfully completed.
7/7/2014 18:37:15 DataMig-ontap-01 INFORMATIONAL
fli.lun.verify.complete: Import verify of foreign LUN 830175420015 of
size 42949672960 bytes from array model DF600F belonging to vendor
HITACHI with NetApp LUN QvChd+EUXoiX is successfully completed.
7/7/2014 18:02:21 DataMig-ontap-01 INFORMATIONAL
fli.lun.import.complete: Import of foreign LUN 83017542000F of size
3221225472 bytes from array model DF600F belonging to vendor HITACHI is
successfully completed. Destination NetApp LUN is QvChd+EUXoiU.
```

### O que vem a seguir?

["Executar tarefas de pós-migração para uma migração offline FLI"](#) .

## Executar tarefas de pós-migração offline do ONTAP FLI

Qualquer remediação de servidor excepcional não realizada anteriormente é realizada durante a pós-migração.

O software de terceiros é removido, o software NetApp é instalado e configurado e, em seguida, o host é acessado acessando os LUNs no NetApp. Consulte o tópico *Correção do host* para obter exemplos de remediação pós-migração para tipos específicos de host.

Revise os logs para verificar se há erros, verifique a interrupção e execute qualquer teste de aplicativo para verificar se sua migração foi concluída de forma limpa e bem-sucedida.

## Migração online FLI

### Resumo do fluxo de trabalho de migração online do ONTAP FLI

A migração de dados por Importação de LUN Estrangeiro (FLI) é um processo que envolve várias etapas importantes para garantir uma migração bem-sucedida de dados de matrizes de armazenamento de terceiros para sistemas de armazenamento NetApp . A FLI oferece suporte a migrações offline e online. Em uma migração online por Importação de LUN Estrangeiro (FLI), o sistema cliente permanece online durante a migração de dados da matriz de armazenamento externo de terceiros para o sistema de armazenamento NetApp .

#### Antes de começar:

- Você deve completar o ["descoberta"](#) , ["análise"](#) , e ["planejamento"](#) fases do processo de migração.
- Você deve verificar se a migração on-line é suportada para seu tipo de host e para sua configuração de matriz de armazenamento de destino NetApp .

Migrações online não são suportadas pelas configurações do MetroCluster . Se ocorrer um failover de site durante uma importação online ativa, as passagens de gravação para o array de origem podem falhar, o que levaria a uma falha de verificação e potencial perda de dados. Se o seu controlador de destino NetApp estiver em uma configuração do MetroCluster , você deve usar o ["Processo de migração offline do FLI"](#) .

As migrações online são suportadas pelas seguintes versões do sistema operacional host Windows, Linux ou ESXi. Para outros sistemas operacionais host, você deve usar o ["Processo de migração offline do FLI"](#) .

- Microsoft (todas as versões dos servidores listados são suportadas):
  - Windows Server 2008 R2 e posterior (inclui cluster de failover do Windows Server)
  - Microsoft Hyper-V Server 2008 e posterior
  - Windows Server 2012 e posterior (inclui cluster do Windows Server 2012)
  - Microsoft Hyper-V Server 2012 e posterior
- VMware ESXi 5.x e posterior
- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 5.x e posterior
- Você deve verificar se o multipathing do host está configurado corretamente e funcionando corretamente. Todos os caminhos disponíveis para LUNs devem estar ativos.
- Você deve ["configurar seus adaptadores FC para o modo iniciador"](#) .
- Você deve ["zonear suas portas de destino de matriz externa com as portas do iniciador de armazenamento ONTAP"](#) .

### Sobre esta tarefa

Para executar uma migração on-line de FLI, você deve preparar seu host, criar um relacionamento de importação de LUN, mapear o LUN estrangeiro para seu sistema de armazenamento ONTAP , importar dados do LUN estrangeiro, verificar os resultados da migração, remover o relacionamento de importação de LUN e, finalmente, executar tarefas de pós-migração.

1

#### ["Prepare seu anfitrião"](#) .

Execute todas as etapas necessárias de correção do host e reinicie-o.

2

#### ["Criar um relacionamento de importação de LUN"](#) .

A criação do relacionamento de importação de LUN inclui a identificação do LUN externo a ser importado do array de origem, a criação de um volume de destino para conter o LUN externo, a criação do LUN de destino no seu sistema de armazenamento ONTAP e, finalmente, o estabelecimento do relacionamento de importação.

3

#### ["Mapeie os LUNs estrangeiros para seu sistema de armazenamento ONTAP"](#) .

No array externo, desmapeie o LUN a ser migrado e remapeie-o para o seu sistema de armazenamento ONTAP . Este processo é disruptivo.

4

#### ["Importar dados de seus LUNs estrangeiros"](#) .

Importe os dados do LUN de origem da matriz externa para o LUN de destino do ONTAP .

5

#### **"Verifique os resultados da migração" .**

Use o FLI para executar uma comparação bloco a bloco dos LUNs de origem e destino para verificar se a migração está completa e precisa

6

#### **"Remover o relacionamento de importação do LUN" .**

Após a conclusão da migração on-line do FLI, o relacionamento de importação do LUN pode ser removido com segurança.

7

#### **"Executar tarefas pós-migração" .**

Revise os logs em busca de erros, verifique a configuração de multicaminhos do seu host e execute testes de aplicativos para verificar se a migração foi concluída com sucesso.

### **Preparar hosts para migração online ONTAP FLI**

Antes de iniciar uma migração online de Importação de LUN Estrangeiro (FLI), você deve executar todas as etapas identificadas na fase de análise necessárias para a correção do host, como a instalação de kits de conexão de host ou DSMs. Após executar todas as etapas de correção necessárias, é recomendável reinicializar seus hosts.

#### **Antes de começar**

Como precaução, faça uma cópia instantânea dos dados do seu host para facilitar uma reversão, se necessário mais tarde.

#### **Passos**

1. Execute todas as etapas necessárias de correção do host.
2. Encerre todas as suas aplicações abertas.
3. Reinicie o host.
4. Revise os logs para ver se há erros.

#### **O que vem a seguir?**

["Crie o relacionamento de importação de LUN" .](#)

### **Crie o relacionamento de importação de LUN para uma migração on-line ONTAP FLI**

Antes de migrar um LUN de um array externo para um armazenamento ONTAP , você precisa criar um relacionamento de importação de LUN. Um relacionamento de importação de LUN é um pareamento persistente entre os armazenamentos de origem e destino para fins de importação de dados. Os endpoints de origem e destino são LUNs.

A criação do relacionamento de importação de LUN para migrações on-line de importação de LUN estrangeiro (FLI) inclui a identificação do LUN estrangeiro a ser importado do array de origem, a criação e configuração de um volume de destino para conter o LUN estrangeiro, a criação do LUN de destino e, por fim, o estabelecimento do relacionamento de importação.

## Etapa 1: identificar o LUN da matriz de origem como um LUN estrangeiro no ONTAP

Você precisará identificar o LUN da matriz de origem como um LUN externo antes de iniciar sua migração on-line do FLI.

### Passos

1. No ONTAP, altere o nível de privilégio para avançado.

```
set -privilege advanced
```

2. Introduza `y` quando lhe for perguntado se pretende continuar.
3. Verifique se a matriz de origem pode ser vista no controlador de destino.

```
storage array show
```

O exemplo a seguir mostra a descoberta de uma matriz DGC LUNZ.

```
cluster::*> storage array show
Prefix                               Name      Vendor      Model Options
-----
DGC-1                               DGC_LUNZ_1  DGC          LUNZ
1 entries were displayed.
```

4. Exibir detalhes do LUN de origem.

```
storage array config show -array-name <array_name> -instance
```

O exemplo a seguir mostra os detalhes do array DGC LUNZ.

```
cluster::*> storage array config show -array-name DGC_LUNZ_1 -instance

    Controller Name: ontaptme-fc-cluster-01
      LUN Group: 0
    Array Target Ports: 500601643ea067da
      Initiator: 0c
      Array Name: DGC_LUNZ_1
    Target Side Switch Port: stme-5010-3:2-1
    Initiator Side Switch Port: stme-5010-3:2-3
    Number of array LUNs: 1

    Controller Name: ontaptme-fc-cluster-01
      LUN Group: 0
    Array Target Ports: 500601653ea067da
      Initiator: 0d
      Array Name: DGC_LUNZ_1
    Target Side Switch Port: stme-5010-4:2-1
    Initiator Side Switch Port: stme-5010-4:2-3
    Number of array LUNs: 1
~~~~~ output truncated for readability ~~~~~
8 entries were displayed.
```

5. Verifique se o array de origem é descoberto através de todas as portas do iniciador.

```
storage array config show -array-name <array_name>
```

O exemplo a seguir mostra o array DGC LUNZ descoberto por meio de todas as portas do iniciador.

```
cluster::*> storage array config show -array-name DGC_LUNZ_1
```

Node	LUN	LUN	Array Name	Array Target
Port Initiator	Group	Count		
-----				
ontaptme-fc-cluster-01				
	0	1	DGC_LUNZ_1	
500601643ea067da		0c		
500601653ea067da		0d		
5006016c3ea067da		0c		
5006016d3ea067da		0d		
ontaptme-fc-cluster-02				
	0	1	DGC_LUNZ_1	
500601643ea067da		0c		
500601653ea067da		0d		
5006016c3ea067da		0c		
5006016d3ea067da		0d		
8 entries were displayed.				

6. Liste os LUNs mapeados do armazenamento de origem; em seguida, verifique as propriedades e os caminhos do disco.

```
storage disk show -array-name <array_name> -container-type lun
```

O exemplo a seguir mostra os LUNs mapeados do armazenamento de origem.

```

cluster::*> storage disk show -array-name DGC_LUNZ_1 -instance
 Disk: DGC-1.9
 Container Type: unassigned
 Owner/Home: - / -
 DR Home: -
Stack ID/Shelf/Bay: - / - / -
 LUN: 0
 Array: DGC_LUNZ_1
 Vendor: DGC
 Model: VRAID
 Serial Number: 600601603F103100662E70861000E511
 UID:
60060160:3F103100:662E7086:1000E511:00000000:00000000:00000000:00000000:
00000000:00000000
 BPS: 512
 Physical Size: -
 Position: present
Checksum Compatibility: block
 Aggregate: -
 Plex: -

Paths:

 LUN Initiator Side Target Side
Link
Controller Initiator ID Switch Port Switch Port
Acc Use Target Port TPGN Speed I/O KB/s
IOPS

ontaptme-fc-cluster-02
 0c 0 stme-5010-3:2-4 stme-5010-
3:2-2 AO INU 5006016c3ea067da 2 4 Gb/s
0 0
ontaptme-fc-cluster-02
 0d 0 stme-5010-4:2-4 stme-5010-
4:2-2 AO INU 5006016d3ea067da 2 4 Gb/s
0 0
ontaptme-fc-cluster-02
 0d 0 stme-5010-4:2-4 stme-5010-
4:2-1 ANO RDY 500601653ea067da 1 4 Gb/s
0 0

Errors:
-
```

7. Veja o LUN de origem.

```
storage disk show -array-name <array_name>
```

O exemplo a seguir mostra o LUN de origem.

```
cluster::*> storage disk show -array-name DGC_LUNZ_1
```

	Usable		Disk	Container	Container
Disk	Size	Shelf	Bay	Type	Name
Owner					
-----	-----	-----	---	-----	-----
-----					
DGC-1.9	-	-	-	LUN	unassigned -

8. Marque o LUN de origem como estranho.

```
storage disk set-foreign-lun -is-foreign true -disk <disk_name>
```

O exemplo a seguir mostra o comando para marcar o LUN de origem como estrangeiro.

```
cluster::*> storage disk set-foreign-lun -is-foreign true -disk DGC-1.9
```

9. Verifique se o LUN de origem está marcado como estranho.

```
storage disk show -array-name <array_name>
```

O exemplo a seguir mostra o LUN de origem marcado como estrangeiro.

```
cluster::*> storage disk show -array-name DGC_LUNZ_1
```

	Usable		Disk	Container	Container
Disk	Size	Shelf	Bay	Type	Name
Owner					
-----	-----	-----	---	-----	-----
-----					
DGC-1.9					

10. Liste todos os LUNs estrangeiros e seus números de série.

```
storage disk show -container-type foreign -fields serial-number
```

Números de série são usados em comandos de importação de FLI LUN.

O exemplo a seguir mostra o LUN estrangeiro e seu número de série.

```
disk serial-number

DGC-1.9 600601603F103100662E70861000E511
```

## Etapa 2: criar e configurar um volume de destino

Antes de criar o relacionamento de importação de LUN para uma migração on-line de FLI, você deve criar um volume no seu sistema de armazenamento ONTAP para conter o LUN que você importará do seu array externo.

### Sobre esta tarefa

A partir do ONTAP 9.17.1, a migração de dados de LUNs estrangeiros usando a migração on-line FLI é suportada com sistemas ASA r2. Os sistemas ASA r2 diferem de outros sistemas ONTAP (ASA, AFF e FAS) na implementação de sua camada de armazenamento. Em sistemas ASA r2, os volumes são criados automaticamente quando uma unidade de armazenamento (LUN ou namespace) é criada. Portanto, não é necessário criar um volume antes de criar o relacionamento de importação de LUN. Você pode pular esta etapa se estiver usando um sistema ASA r2.

Saiba mais sobre ["Sistemas ASA r2"](#).

### Passos

1. Crie um volume de destino.

```
volume create -vserver <SVM_name> -volume <volume_name> -aggregate
<aggregate_name> -size <size>
```

2. Verifique se o volume foi criado.

```
volume show -vserver <SVM_name>
```

O exemplo a seguir mostra o volume **fli_vol** criado no SVM **fli**.

```
cluster::*> vol show -vserver fli
Vserver Volume Aggregate State Type Size
Available Used%

fli fli_root aggr1 online RW 1GB
972.6MB 5%
fli fli_vol aggr1 online RW 2TB
1.90TB 5%
2 entries were displayed.
```

3. Defina a opção `Fraction_reserveoption` para cada volume 0 e defina a política Snapshot como `none`.

```
volume modify -vserver <SVM_name> -volume * -fractional-reserve 0
-snapshot-policy none
```

4. Verifique as configurações de volume.

```
volume show -vserver <SVM_name> -volume * -fields fractional-
reserve,snapshot-policy
```

O exemplo a seguir mostra a **reserva fracionária** definida como 0 e a **política de instantâneo** definida para `none` para o volume **fli_vol** no SVM **fli**.

```
cluster::*> vol show -vserver datamig -volume * -fields fractional-
reserve,snapshot-policy
vservervolumesnapshot-policyfractional-reserve

datamigdatamig_rootnone0%
datamigwinvolnone0%
Volume modify successful on volume winvol of Vserver datamig.
```

5. Exclua todas as cópias Snapshot existentes.

```
set advanced; snap delete -vserver <SVM_name> -vol <volume_name>
-snapshot * -force true
```



A migração DO FLI modifica cada bloco dos LUNs de destino. Se houver cópias snapshot padrão ou outras cópias snapshot em um volume antes da migração FLI, o volume será preenchido. É necessário alterar a política e remover cópias Snapshot existentes antes da migração FLI. A política de instantâneos pode ser novamente definida após a migração.

### Etapa 3: Crie o LUN de destino e o relacionamento de importação do LUN

Para se preparar para a importação de LUN estrangeiro, crie o LUN de destino e o igroup, mapeie o LUN para o igroup e crie o relacionamento de importação de LUN.

A partir do ONTAP 9.17.1, a migração de dados de LUNs externos usando a migração offline FLI é suportada com "Sistemas ASA r2". Os sistemas ASA r2 diferem de outros sistemas ONTAP (ASA, AFF e FAS) na implementação de sua camada de armazenamento. Em sistemas ASA r2, os volumes são criados automaticamente quando uma unidade de armazenamento (LUN ou namespace) é criada. volume contém apenas uma unidade de armazenamento. Portanto, para sistemas ASA r2, não é necessário incluir o nome do volume no campo. `-path` opção ao criar o LUN; você deve incluir o caminho da unidade de armazenamento.

#### Passos

1. Crie o LUN de destino.

```
lun create -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>
-ostype <os_type> -foreign-disk <serial_number>
```



O `lun create` O comando detecta o tamanho e o alinhamento do LUN com base no deslocamento da partição e cria o LUN de acordo com a opção `foreign-disk`. Algumas E/S sempre parecerão gravações parciais e, portanto, desalinhadas. Exemplos disso seriam os logs do banco de dados.

2. Verifique se o novo LUN foi criado.

```
lun show -vserver <SVM_name>
```

O exemplo a seguir mostra o novo LUN criado no SVM **fli**.

```
cluster::*> lun show -vserver fli
Vserver Path State Mapped Type
Size

fli /vol/fli_vol/OnlineFLI_LUN online unmapped windows_2008
1TB
```

3. Se você estiver executando o ONTAP 9.15.1 ou posterior, desative a alocação de espaço para os LUNs recém-criados.

A alocação de espaço é habilitada por padrão para LUNs recém-criados no ONTAP 9.15.1 e posteriores.

```
lun modify -vserver <vserver_name> -volume <volume_name> -lun <lun_name>
-space-allocation disabled
```

4. Verifique se a alocação de espaço está desabilitada.

```
lun show -vserver <vserver_name> -volume <volume_name> -lun <lun_name>
-fields space-allocation
```

5. Crie um grupo de protocolos FCP com iniciadores de host.

```
igroup create -vserver <SVM_name> -igroup <igroup_name> -protocol fcp
-ostype <os_type> -initiator <initiator_name>
```

6. Verifique se o host pode acessar todos os caminhos para o novo igroup.

```
igroup show -vserver <SVM_name> -igroup <igroup_name>
```

O exemplo a seguir mostra o igroup **FLI** no SVM **fli** com dois iniciadores conectados.

```
cluster::*> igroup show -vserver fli -igroup FLI
Vserver name: fli
Igroup name: FLI
Protocol: fcp
OS Type: Windows
Portset Binding Igroup: -
Igroup UUID: 5c664f48-0017-11e5-877f-00a0981cc318
ALUA: true
Initiators: 10:00:00:00:c9:e6:e2:77 (logged in)
10:00:00:00:c9:e6:e2:79 (logged in)
```

7. Offline o LUN de destino.

```
lun offline -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>
```

O exemplo a seguir mostra o comando para colocar o novo LUN offline no SVM **fli**.

```
cluster::*> lun offline -vserver fli -path /vol/fli_vol/OnlineFLI_LUN

Warning: This command will take LUN "/vol/fli_vol/OnlineFLI_LUN" in
Vserver "fli" offline.
Do you want to continue? {y|n}: y
```

8. Mapeie o LUN de destino para o grupo.

```
lun map -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>
-igroup <igroup_name>
```

9. Criar relação de importação entre novo LUN e LUN estrangeiro.

```
lun import create -vserver <SVM_name> -path
<volume_path|storage_unit_path> -foreign-disk <disk_serial_number>
```

### O que vem a seguir?

["Mapeie o LUN de origem para o LUN de destino do ONTAP"](#) .

### Informações relacionadas

["Saiba mais sobre E/S não alinhadas"](#) .

## Mapeie o LUN de origem para o array ONTAP para uma migração online FLI

Para importar dados de um LUN de array externo, o LUN deve primeiro ser desmapeado no array externo e remapeado para o seu sistema de armazenamento ONTAP . Os comandos para desmapear um LUN em um array externo variam de acordo com o fornecedor do array. Você deve seguir as etapas fornecidas para o processo geral e consultar a documentação do seu array externo para obter comandos específicos.

### Antes de começar

A remoção do host (iniciador) de um igroup afeta todos os LUNs mapeados para o igroup. Para evitar a interrupção de outros LUNs no seu array externo, o LUN que você está migrando deve ser o único LUN mapeado para o seu igroup. Se houver outros LUNs compartilhando o igroup, remapeie-os para um igroup diferente ou crie um novo igroup especificamente para o LUN a ser migrado. Consulte a documentação do fornecedor para obter os comandos apropriados.

### Passos

1. Na matriz externa, exiba o grupo de armazenamento ao qual o LUN de origem é mapeado.

Consulte a documentação do fornecedor para obter os comandos apropriados.

2. Se os LUNs que estão sendo importados forem para um host ESXi, revise e siga as instruções para ["Remediação ESXi CAW/ATS"](#) .
3. Desmapeie o LUN de origem dos hosts.



A interrupção começa imediatamente após a `unmap` execução do comando. Geralmente, a janela de interrupção pode ser medida em minutos. A janela de interrupção é o tempo necessário para redirecionar o host para o novo destino NetApp e para procurar LUNs.

4. Verifique se os iniciadores do host não estão mais presentes.
5. No cluster do ONTAP, coloque o LUN de destino online e verifique se ele está mapeado.

```
lun online -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>
```

6. Verifique se o LUN está online.

```
lun show -vserver <SVM_name>
```

7. Volte a digitalizar os discos no anfitrião, encontre o LUN no destino ONTAP e, em seguida, verifique se o DSM reivindicou o LUN.



A janela de interrupção termina aqui.

8. Verifique se você pode ver todos os caminhos esperados e verifique seus logs de eventos para verificar se não existem erros.

### Resultado

A parte disruptiva dessa migração está concluída, a menos que haja tarefas pendentes de correção do host (identificadas durante suas fases de análise e planejamento) que sejam disruptivas.

Os LUNs são on-line e mapeados, e os hosts agora estão montando o novo LUN hospedado pela ONTAP. As leituras são passadas através do array ONTAP para o LUN de origem, e as gravações são gravadas tanto no novo LUN hospedado pela ONTAP quanto no LUN de origem original. O LUN de origem e o LUN de destino permanecerão sincronizados até que a migração esteja concluída e a relação LUN tenha sido interrompida.

### O que vem a seguir?

["Importar dados de seus LUNs estrangeiros"](#) .

## Importar dados de uma matriz estrangeira usando a migração online ONTAP FLI

Depois que o relacionamento de importação do LUN for estabelecido e a conexão do host for movida do array externo para o array ONTAP , você poderá importar os dados do LUN de origem externo para o LUN de destino ONTAP .

### Passos

1. Defina o nível de privilégio como avançado.

```
set -privilege advanced
```

2. Introduza `y` quando lhe for perguntado se pretende continuar.
3. Inicie a importação de migração.

```
lun import start -vserver <SVM_name> -path
<volume_path|storage_unit_path>
```

4. Exibir status FLI.

```
lun import show -vserver <SVM_name> -path
<volume_path|storage_unit_path>
```

### O que vem a seguir?

["Verifique os resultados da migração"](#).

## Verifique os resultados da migração online do ONTAP FLI

Após a migração do seu LUN do array externo para o array ONTAP, a Importação de LUN Externo (FLI) pode realizar uma comparação bloco a bloco dos LUNs de origem e destino para verificar se a migração foi concluída e precisa. A verificação da migração leva aproximadamente o mesmo tempo (ou um pouco mais) que a migração.

Uma verificação de migração não é necessária, mas é altamente recomendada.

### Sobre esta tarefa

- A partir do ONTAP 9.17.1, a migração de dados de LUNs externos usando a migração offline FLI é suportada com ["Sistemas ASA r2"](#). Os sistemas ASA r2 diferem de outros sistemas ONTAP (ASA, AFF e FAS) na implementação de sua camada de armazenamento. Em sistemas ASA r2, os volumes são criados automaticamente quando uma unidade de armazenamento (LUN ou namespace) é criada. volume contém apenas uma unidade de armazenamento. Portanto, para sistemas ASA r2, não é necessário incluir o nome do volume no campo. `-path` opção ao criar o LUN; você deve incluir o caminho da unidade de armazenamento.
- A verificação de migração é disruptiva. Os LUNs verificados precisam estar offline durante o processo.

### Passos

1. Offline os LUNs a serem verificados.

```
lun offline -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>
```

Este exemplo mostra o comando para colocar offline o LUN chamado **72Clun1** no volume **flivol** e no SVM **fli_72C**.

```
cluster::*> lun offline -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1
Warning: This command will take LUN "/vol/flivol/72Clun1" in Vserver
"fli_72C" offline.
Do you want to continue? {y|n}: y
```

A janela de interrupção começa aqui.

2. Inicie a verificação da migração do LUN.

```
lun import verify start -vserver <SVM_name> -path
<volume_path|storage_unit_path>
```

### 3. Monitore o status da verificação.

```
lun import show -vserver <SVM_name> -path
<volume_path|storage_unit_path>
```

Este exemplo mostra o comando para monitorar o status de verificação do LUN chamado **72Clun1** no volume **flivol** e no SVM **fli_72C**.

```
ontaptme-fc-cluster::*> lun import show -vserver fli_72C -path
/vol/flivol/72Clun1
vserver foreign-disk path operation admin operational
percent

 in progress state state
complete

fli_72C D0i1E+G8Wg6m /vol/flivol/72Clun1 verify started

9
```

### 4. Pare a verificação do LUN.

```
lun import verify stop -vserver <SVM_name> -path
<volume_path|storage_unit_path>
```

A verificação de importação do LUN deve ser explicitamente interrompida antes de colocar o LUN online novamente. Caso contrário, o LUN online falhará. Esta etapa deve ser executada manualmente, mesmo que o status indique que a verificação foi concluída.

### 5. O LUN está online.

```
lun online -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>
```

A janela de interrupção termina aqui.

### O que vem a seguir?

["Remover o relacionamento de importação do LUN"](#) .

## Remover o relacionamento de importação de LUN após uma migração on-line do ONTAP FLI

Após a conclusão da migração online de Importação de LUN Estrangeiro (FLI), o relacionamento de importação de LUN pode ser removido com segurança. O host agora acessa o novo array NetApp para todas as E/S para o novo LUN ONTAP , e o LUN de

origem não está mais em uso.

A partir do ONTAP 9.17.1, a migração de dados de LUNs externos usando a migração offline FLI é suportada com "[Sistemas ASA r2](#)". Os sistemas ASA r2 diferem de outros sistemas ONTAP (ASA, AFF e FAS) na implementação de sua camada de armazenamento. Em sistemas ASA r2, os volumes são criados automaticamente quando uma unidade de armazenamento (LUN ou namespace) é criada. volume contém apenas uma unidade de armazenamento. Portanto, para sistemas ASA r2, não é necessário incluir o nome do volume no campo. `-path` opção ao criar o LUN; você deve incluir o caminho da unidade de armazenamento.

## Passos

1. Eliminar a relação de importação LUN.

```
lun import delete -vserver <SVM_name> -path
<volume_path|storage_unit_path>
```

2. Verifique se o relacionamento de importação foi excluído.

```
lun import show -vserver <SVM_name>
```

3. Opcionalmente, visualize o log de eventos para verificar os resultados da migração.

```
event log show -event fli*
```

Este exemplo mostra uma saída de amostra do comando para visualizar o log de eventos dos resultados da migração FLI.

```
DataMig-ontap::*> event log show -event fli*

7/7/2014 18:37:21 DataMig-ontap-01 INFORMATIONAL
fli.lun.verify.complete: Import verify of foreign LUN 83017542001E of
size 42949672960 bytes from array model DF600F belonging to vendor
HITACHI with NetApp LUN QvChd+EUXoiS is successfully completed.
7/7/2014 18:37:15 DataMig-ontap-01 INFORMATIONAL
fli.lun.verify.complete: Import verify of foreign LUN 830175420015 of
size 42949672960 bytes from array model DF600F belonging to vendor
HITACHI with NetApp LUN QvChd+EUXoiX is successfully completed.
7/7/2014 18:02:21 DataMig-ontap-01 INFORMATIONAL
fli.lun.import.complete: Import of foreign LUN 83017542000F of size
3221225472 bytes from array model DF600F belonging to vendor HITACHI is
successfully completed. Destination NetApp LUN is QvChd+EUXoiU.
```

## O que vem a seguir?

["Executar tarefas pós-migração"](#) .

## Execute tarefas de pós-migração on-line do ONTAP FLI

Qualquer remediação do servidor não realizada antes da migração é realizada durante a pós-migração.

Qualquer software de terceiros é removido. O software NetApp está instalado e configurado. Consulte remediação de host para ver exemplos de remediação pós-migração para tipos específicos de host.

Revise os logs para verificar se há erros, verifique a interrupção e execute qualquer teste de aplicativo para verificar se sua migração foi concluída de forma limpa e bem-sucedida.

## Fluxo de trabalho de transição FLI 7-Mode para ONTAP

### Fluxo de trabalho de transição FLI 7-Mode para ONTAP

Esta seção fornece um exemplo do fluxo de trabalho de transição FLI 7-Mode to ONTAP. O fluxo de trabalho de transição pode ser executado como um fluxo de trabalho on-line ou off-line.

A transição FLI é recomendada quando o LUN de origem é hospedado em um agregado de 32 bits e/ou o LUN está desalinhado. A transição FLI de 7 modos para ONTAP é capaz de combinar a transição do LUN de 7 modos para ONTAP, juntamente com a correção do alinhamento de LUN e a transição do LUN de um agregado de 32 bits para 64 bits. Outros métodos de transição do LUN, incluindo a ferramenta de transição de 7 modos (7MTT), podem exigir a correção do alinhamento do LUN e/ou a conversão de um agregado de 32 bits para 64 bits antes da transição para o ONTAP.

O fluxo de trabalho de transição FLI 7-Mode to ONTAP pode ser um fluxo de trabalho on-line ou off-line. Esses fluxos de trabalho são funcionalmente idênticos aos dois fluxos de trabalho de migração off-line e on-line FLI correspondentes, com a exceção de que o array de origem é um storage array NetApp 7-Mode. Ambos os fluxos de trabalho compartilham as mesmas regras e procedimentos que seus equivalentes de migração. Isso inclui a lista de suporte operacional do host de fluxo de trabalho on-line FLI.

O exemplo fornecido deve dar um passo completo do processo FLI 7-Mode to ONTAP. O fluxo de transição FLI 7-modo para ONTAP inclui as seguintes tarefas:

1. Preparando matrizes de origem e destino
2. Realização de uma redução disruptiva
3. Importar os dados
4. Verificando os resultados da migração
5. Tarefas pós-migração de transição DO FLI

### Configurações compatíveis com 7 modos para ONTAP FLI

É importante verificar se o sistema operacional do host, HBA, switch e array ONTAP para o qual você está fazendo a transição são suportados.

Se você estiver usando o fluxo de trabalho de transição do FLI 7-Mode para o ONTAP, não precisa verificar sua origem (controlador 7-Mode) no IMT. Não será listado, mas é expressamente suportado para este fluxo de trabalho de transição. Você ainda precisa verificar se todos os hosts estão em uma configuração compatível.

Não há requisitos específicos da plataforma da FLI. Também não há versões mínimas do Data ONTAP de 7 modos, embora a versão tenha que suportar o protocolo Fibre Channel (FCP).

O tamanho máximo de LUN que a FLI pode importar é de 6 TB. Esta é uma limitação baseada nas unidades de tamanho máximo atuais atualmente suportadas pelo ONTAP. Se você tentar montar um LUN externo maior, o LUN será marcado como quebrado e você não poderá escrever um rótulo nele.

## Reiniciando hosts

Você tem a opção de reinicializar os hosts antes de iniciar esse fluxo de trabalho para verificar se o host está em bom estado.

Esse também seria um bom momento para fazer uma cópia Snapshot a fim de facilitar uma reversão, se necessário mais tarde. Para verificar se a configuração do servidor é persistente e intocada nas reinicializações, execute as seguintes etapas:

### Passos

1. Encerre todas as suas aplicações abertas.
2. Revise os logs para ver se há erros.
3. Verifique se o host vê todos os seus caminhos.
4. Reinicie o host.

## Verifique o caminho do LUN do host e a configuração multipath

Antes de qualquer migração, verifique se o multipathing está configurado corretamente e funcionando corretamente.

Todos os caminhos disponíveis para LUNs devem estar ativos. Consulte os tópicos de verificação de multipath do host SAN para obter exemplos de como verificar multipathing em hosts Windows, Linux e ESXi.

## Prepare os hosts para a transição

A fase de execução inclui a preparação dos hosts de migração.

Em muitos casos, pode ser possível ter realizado a correção antes desta etapa. Caso contrário, é aqui que você executaria qualquer remediação de host, como a instalação de kits de conexão de host ou DSMs. Na fase de análise, você terá uma lista de lacunas de itens que precisam ser executados em cada host para que esse host esteja em uma configuração compatível usando o NetApp ONTAP. Dependendo do tipo de migração que está sendo executada, o host seria remediado e então reinicializado (FLI 7-Mode to ONTAP online) ou os hosts seriam reinicializados, remediados e depois encerrados (FLI 7-Mode to ONTAP offline).

## Preparando arrays de origem e destino para migração

Para se preparar para a migração FLI 7-modo para ONTAP, verifique os caminhos do LUN de origem e host e outros detalhes.

### Passos

1. No ONTAP, mude para `advanced` o nível de privilégio.

```
cluster::> set adv
```

Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them only when directed to do so by NetApp personnel.

Do you want to continue? {y|n}: y

```
cluster::*>
```

2. Verifique se a matriz de origem pode ser vista no controlador de destino.

```
cluster::*> storage array show
```

Prefix	Name	Vendor	Model Options
--------	------	--------	---------------

NET-1	NETAPP_LUN_1	NETAPP	LUN
-------	--------------	--------	-----

```
cluster::*> storage array config show -array-name NETAPP_LUN_1
```

Node	Group	Count	Array Name	Array Target
Port	Initiator			

ontaptme-fc-cluster-01				
	1	2	NETAPP_LUN_1	
500a0981880b813d		0d		

500a0981980b813d		0d		
ontaptme-fc-cluster-02				
	1	2	NETAPP_LUN_1	
500a0981880b813d		0d		

500a0981980b813d		0d		
------------------	--	----	--	--

4 entries were displayed.

Warning: Configuration errors were detected. Use 'storage errors show' for detailed information.

3. Veja os detalhes de quaisquer erros de armazenamento listados. Alguns erros podem exigir ação antes de prosseguir.

```
cluster::*> storage errors show
Disk: NET-1.1
UID:
60A98000:44306931:452B4738:5767366B:00000000:00000000:00000000:00000000:
00000000:00000000

NET-1.1 (60a9800044306931452b47385767366b): This device is an ONTAP(R)
LUN.

Disk: NET-1.2
UID:
60A98000:44306931:452B4738:5767366D:00000000:00000000:00000000:00000000:
00000000:00000000

NET-1.2 (60a9800044306931452b47385767366d): This device is an ONTAP(R)
LUN.

2 entries were displayed.
```

#### 4. Exibir detalhes do LUN de origem.

```

cluster::*> storage array config show -array-name NETAPP_LUN_1 -instance

 Controller Name: ontaptme-fc-cluster-01
 LUN Group: 1
 Array Target Ports: 500a0981880b813d
 Initiator: 0d
 Array Name: NETAPP_LUN_1
 Target Side Switch Port: stme-5010-4:2-6
Initiator Side Switch Port: stme-5010-4:2-3
 Number of array LUNs: 2

 Controller Name: ontaptme-fc-cluster-01
 LUN Group: 1
 Array Target Ports: 500a0981980b813d
 Initiator: 0d
 Array Name: NETAPP_LUN_1
 Target Side Switch Port: stme-5010-4:2-5
Initiator Side Switch Port: stme-5010-4:2-3
 Number of array LUNs: 2

~~~~~ Output truncated ~~~~~
4 entries were displayed.

Warning: Configuration errors were detected.  Use 'storage errors show'
for detailed information.

```

5. Verifique se o array de origem é descoberto através de todas as portas do iniciador.

```
cluster::*> storage array config show -array-name NETAPP_LUN_1
```

Node	LUN	LUN	Group Count	Array Name	Array Target
Port Initiator					
-----					
ontaptme-fc-cluster-01					
	1	2		NETAPP_LUN_1	
500a0981880b813d		0d			
500a0981980b813d		0d			
ontaptme-fc-cluster-02					
	1	2		NETAPP_LUN_1	
500a0981880b813d		0d			
500a0981980b813d		0d			

4 entries were displayed.

Warning: Configuration errors were detected. Use 'storage errors show' for detailed information.

6. Listar os LUNs mapeados a partir do armazenamento em modo 7D. Verifique as propriedades e os caminhos do disco.

```
cluster::*> storage disk show -array-name NETAPP_LUN_1 -instance
```

```

Disk: NET-1.1
Container Type: unassigned
Owner/Home: - / -
DR Home: -
Stack ID/Shelf/Bay: - / - / -
LUN: 0
Array: NETAPP_LUN_1
Vendor: NETAPP
Model: LUN
Serial Number: D0i1E+G8Wg6k
UID:
60A98000:44306931:452B4738:5767366B:00000000:00000000:00000000:00000000:
00000000:00000000
BPS: 512
Physical Size: -
Position: present
Checksum Compatibility: block
Aggregate: -
Plex: -

Paths:

```

```

LUN Initiator Side Target Side
Link
Controller Initiator ID Switch Port Switch Port
Acc Use Target Port TPGN Speed I/O KB/s
IOPS
-----
ontaptme-fc-cluster-02
0d 0 stme-5010-4:2-4 stme-5010-
4:2-6 ANO RDY 500a0981880b813d 1 4 Gb/S
0 0
ontaptme-fc-cluster-02
0d 0 stme-5010-4:2-4 stme-5010-
4:2-5 AO INU 500a0981980b813d 0 4 Gb/S
0 0
ontaptme-fc-cluster-01
0d 0 stme-5010-4:2-3 stme-5010-
4:2-6 ANO RDY 500a0981880b813d 1 4 Gb/S
0 0
ontaptme-fc-cluster-01
0d 0 stme-5010-4:2-3 stme-5010-
4:2-5 AO INU 500a0981980b813d 0 4 Gb/S
0 0

Errors:
NET-1.1 (60a9800044306931452b47385767366b): This device is a ONTAP(R)
LUN.
~~~~~ Output truncated ~~~~~
2 entries were displayed.

```

7. Verifique se o LUN de origem está marcado como estranho.

```

cluster::*> storage disk show -array-name NETAPP_LUN_1
Usable Disk Container Container
Disk Size Shelf Bay Type Type Name
Owner

NET-1.1 - - - LUN unassigned - -
NET-1.2 - - - LUN foreign - -
2 entries were displayed.

```

8. Os números de série são usados nos comandos de importação de LUN FLI. Listar todos os LUNs estrangeiros e seus números de série.

```
cluster::*> storage disk show -container-type foreign -fields serial-
number
disk serial-number

NET-1.2 D0i1E+G8Wg6m
```

9. Crie o LUN de destino. O LUN create comando deteta o tamanho e o alinhamento com base no deslocamento da partição e cria o LUN de acordo com o argumento de disco estranho

```
cluster::*> vol create -vserver fli_72C -volume flivol -aggregate aggr1
-size 10G
[Job 12523] Job succeeded: Successful
```

10. Verifique o volume.

```
cluster::*> vol show -vserver fli_72C
Vserver Volume Aggregate State Type Size
Available Used%

fli_72C flivol aggr1 online RW 10GB
9.50GB 5%
fli_72C rootvol aggr1 online RW 1GB
972.6MB 5%
2 entries were displayed.
```

11. Crie o LUN de destino.

```
cluster::*> lun create -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1
-ostype windows_2008 -foreign-disk D0i1E+G8Wg6m

Created a LUN of size 3g (3224309760)
```

12. Verifique o novo LUN.

```
cluster::*> lun show -vserver fli_72C
```

Vserver	Path	State	Mapped	Type
fli_72C	/vol/flivol/72Clun1	online	unmapped	windows_2008

Size  
3.00GB

13. Crie um grupo de protocolos FCP com iniciadores de host.

```
cluster::*> lun igroup create -vserver fli_72C -igroup 72C_g1 -protocol fcp -ostype windows -initiator 10:00:00:00:c9:e6:e2:79
```

```
cluster::*> lun igroup show -vserver fli_72C -igroup 72C_g1
```

```

Vserver Name: fli_72C
Igroup Name: 72C_g1
Protocol: fcp
OS Type: windows
Portset Binding Igroup: -
Igroup UUID: 7bc184b1-dcac-11e4-9a88-00a0981cc318
ALUA: true
Initiators: 10:00:00:00:c9:e6:e2:79 (logged in)

```

14. Mapeie o LUN de teste para o grupo de teste.

```
cluster::*> lun map -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1 -igroup 72C_g1
```

```
cluster::*> lun mapping show -vserver fli_72C
```

Vserver	Path	Igroup	LUN ID
fli_72C	/vol/flivol/72Clun1	72C_g1	0

Protocol  
fc

15. Offline o LUN de teste.

```
cluster::*> lun offline -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1

Warning: This command will take LUN "/vol/flivol/72Clun1" in Vserver
"fli_72C" offline.
Do you want to continue? {y|n}: y

cluster::*> lun show -vserver fli_72C
```

Vserver	Path	State	Mapped	Type
fli_72C	/vol/flivol/72Clun1	offline	mapped	windows_2008

```
Size

3.00GB
```

#### 16. Criar relação de importação entre novo LUN e LUN estrangeiro.

```
cluster::*> lun import create -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1
-foreign-disk D0i1E+G8Wg6m

cluster::*> lun import show -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1
vserver foreign-disk path operation admin operational
percent
in progress state state
complete

fli_72C D0i1E+G8Wg6m /vol/flivol/72Clun1 import stopped
stopped
0
```

## Realizando uma transição disruptiva do modo FLI 7 para ONTAP

Este exemplo fornece as etapas gerais para realizar uma transição disruptiva para o processo de transição FLI.

Para obter uma visão geral sobre a correção do host dos hosts Windows, Linux e ESXi, consulte tópicos relacionados neste guia, bem como o sistema operacional do host e a documentação do kit de conexão do host.

### Passos

1. No sistema 7-Mode, exiba o igrop para o qual o LUN de origem é mapeado.

```
stme-7ma> igroup show
FLI_on_fcp (FCP) (ostype: windows):
 10:00:00:00:c9:e6:e2:79 (logged in on: 0c, vtic)
 50:0a:09:81:00:96:43:70 (logged in on: 0c, vtic)
 50:0a:09:81:00:96:3c:f0 (logged in on: 0c, vtic)
```



A interrupção começa imediatamente após a execução do comando Unmap. Geralmente, a janela de interrupção pode ser medida em minutos. É literalmente o tempo que leva para mover o host para o novo destino NetApp e procurar LUNs.

2. Se os LUNs importados forem para hosts ESXi, revise e siga as instruções no tópico *ESXi CAW/ATS Remediation*.
3. Use o unmap comando para mover o LUN de seus hosts. (A janela de interrupção começa aqui.)

```
stme-7ma> igroup remove -f FLI_on_fcp 10:00:00:00:c9:e6:e2:79
```

4. Verifique se os iniciadores do host não estão mais presentes.

```
stme-7ma> igroup show
FLI_on_fcp (FCP) (ostype: windows):
 50:0a:09:81:00:96:43:70 (logged in on: 0c, vtic)
 50:0a:09:81:00:96:3c:f0 (logged in on: 0c, vtic)
```

5. No cluster do ONTAP, coloque o LUN de destino online e verifique se ele está mapeado.

```
cluster::*> lun online -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1

cluster::*> lun show -path /vol/flivol/72Clun1
```

Vserver	Path	State	Mapped	Type
fli_72C	/vol/flivol/72Clun1	online	mapped	windows_2008

Size  
3.00GB

6. Volte a digitalizar discos no host; localize o LUN no destino ONTAP.



A janela de interrupção termina aqui.

Os LUNs são on-line e mapeados, e os hosts agora estão montando o novo LUN hospedado pela ONTAP. As leituras são passadas através do array ONTAP para o LUN de origem, e as gravações são gravadas no novo LUN hospedado pelo ONTAP e também no LUN de origem original. Os LUNs de origem e de destino

permanecerão sincronizados até que a migração seja concluída e a relação LUN seja interrompida.

## Importar os dados do modo 7D FLI para o ONTAP

Estas etapas descrevem como importar os dados de um LUN de origem de 7 modos para um LUN de destino ONTAP usando FLI.

### Sobre esta tarefa

A partir do ONTAP 9.17.1, a migração de dados de LUNs externos usando a migração offline FLI é suportada com "Sistemas ASA r2". Os sistemas ASA r2 diferem de outros sistemas ONTAP (ASA, AFF e FAS) na implementação de sua camada de armazenamento. Em sistemas ASA r2, os volumes são criados automaticamente quando uma unidade de armazenamento (LUN ou namespace) é criada. volume contém apenas uma unidade de armazenamento. Portanto, para sistemas ASA r2, não é necessário incluir o nome do volume no campo. -path opção ao criar o LUN; você deve incluir o caminho da unidade de armazenamento.

### Passos

1. Inicie a importação de migração.

```
cluster::*> lun import start -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1
```

2. Exibir status FLI.

```
cluster::*> lun import show -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1
vserver foreign-disk path operation admin operational
percent
 in progress state state
complete

fli_72C D0i1E+G8Wg6m /vol/flivol/72Clun1 import started
 completed
100
```

Se você quiser garantir que o LUN de origem permaneça consistente após a conclusão da migração, será necessário:

- Depois que a exibição de importação indicar que está concluída, encerre o host.
- Eliminar a relação LUN: `lun import delete -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1.`



Lembre-se de que depois que a relação LUN for interrompida, os LUNs perderão rapidamente a sincronização, pois as alterações são feitas somente no novo LUN. Portanto, embora possa ser benéfico manter um estado consistente no caso de você desejar restaurar o estado original, o novo LUN provavelmente terá alterações não refletidas no LUN de origem.



Após a importação ser interrompida, você pode destruir o relacionamento de importação, a menos que você pretenda verificar a importação.

## Verificando os resultados da migração do modo FLI 7 para o ONTAP

Você tem a opção de verificar se os LUNs foram migrados corretamente do modo FLI 7 para o ONTAP.

Inicie o trabalho de verificação para comparar LUNs de origem e destino. Monitore o progresso da verificação. Os LUNs que estão sendo verificados precisam estar offline durante a sessão de verificação. A sessão de verificação pode ser demorada, pois é uma comparação bloco por bloco entre LUNs de origem e destino. Deve levar aproximadamente o mesmo tempo que a migração. A verificação não é necessária, mas recomendamos que você verifique um subconjunto dos LUNs importados/migrados para se sentir confortável com o processo de importação.



A verificação de importação LUN deve ser explicitamente interrompida antes de colocar o LUN novamente online. Caso contrário, o LUN on-line falha. Esse comportamento será alterado em um lançamento próximo do ONTAP.

### Passos

1. Offline os LUNs a serem verificados.

```
cluster::*> lun offline -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1
Warning: This command will take LUN "/vol/flivol/72Clun1" in Vserver
"fli_72C" offline.
Do you want to continue? {y|n}: y
```

2. Iniciar verificação LUN.

```
lun import verify start -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1
```

3. Exibir o status de verificação LUN.

```
ontaptme-fc-cluster::*> lun import show -vserver fli_72C -path
/vol/flivol/72Clun1
vserver foreign-disk path operation admin operational
percent
in progress state state
complete

fli_72C D0i1E+G8Wg6m /vol/flivol/72Clun1 verify started
9
```



A verificação de importação LUN deve ser explicitamente interrompida antes de colocar o LUN novamente online. Caso contrário, o LUN on-line falha. Veja a seguinte saída CLI.

4. Parar a verificação LUN. Esta etapa precisa ser executada manualmente mesmo que o status mostre que a verificação está concluída.

```
lun import verify stop -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1
```

5. On-line o LUN após a conclusão da verificação.

```
lun online -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1
```

## Tarefas pós-migração do fluxo de trabalho de transição DO FLI

As tarefas de pós-migração para o fluxo de trabalho FLI 7-modo para ONTAP são semelhantes aos outros fluxos de trabalho FLI.

- Quando estiver pronto, pode eliminar a relação de importação LUN.

A relação de importação LUN pode ser removida com segurança porque o host está acessando o novo array NetApp para todas as I/O para o novo LUN ONTAP e o LUN de 7 modos de origem não está mais em uso.

- Todas as correções de servidor são realizadas durante a pós-migração.

O software de terceiros é removido, o software NetApp é instalado e configurado e, em seguida, o host é acessado acessando os LUNs no NetApp.

- Revise os logs para verificar se há erros, verifique a interrupção e execute qualquer teste de aplicativo para verificar se sua migração foi concluída de forma limpa e bem-sucedida.

## FLI usando automação de fluxo de trabalho (WFA)

A automação do fluxo de trabalho pode ser usada em conjunto com a FLI para automatizar tarefas de pré e pós-migração, migração e transição e verificações de status. Em uma migração automatizada, a FLI usa software de automação de fluxo de trabalho para automatizar partes do processo de migração. O FLI com WFA está disponível no modo online ou offline.

Para usar O WFA em conjunto com a FLI, você precisa baixar e instalar O WFA em um servidor adequado em seu ambiente. Depois que O WFA é instalado, você baixa os fluxos de trabalho especificados. Os dois pacotes de automação FLI disponíveis para download são FLI offline e FLI online. Os pacotes de automação seguem as mesmas regras de suporte que os fluxos de trabalho online FLI offline e FLI. Isso inclui a lista de sistemas operacionais host que suportam FLI online.

Os pacotes de automação WFA podem ser baixados da loja de automação WFA. Para obter mais informações sobre as ações específicas executadas e outras informações detalhadas do fluxo de trabalho, consulte o arquivo de ajuda incorporado a cada pacote.

## Remoção de LUNs de origem do armazenamento ONTAP

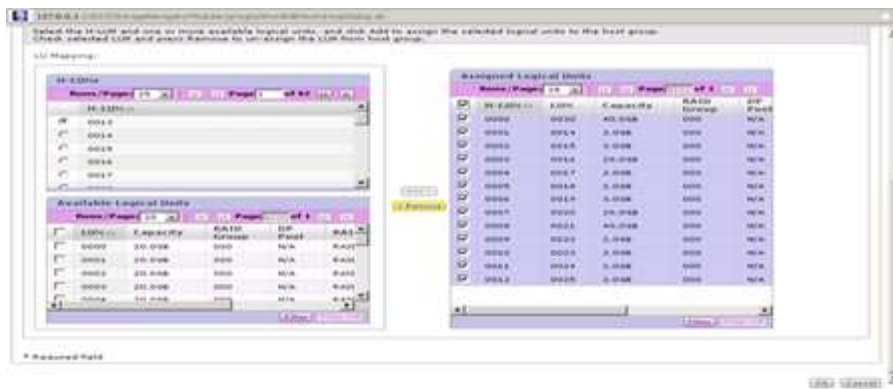


## Passos

- 
- The screenshot displays the AWS IAM console interface. On the left, a navigation sidebar includes links to 'Components', 'Groups', 'Logical Units', 'Settings', 'Security', 'Performance', and 'Alerts & Events'. The 'Groups' link is highlighted. The main panel is titled 'Host Groups' and contains a sub-header 'Host Group Security' and a 'Write' button. Below this is a table of host groups. The table has three columns: 'Host Group', 'Port', and 'Platform'. The rows list various host groups, some with expandable icons (chevrons) and others with status icons (circles). The platforms listed include 'not specified', 'Windows', 'AZ1', 'Linux', and 'VMware'. At the bottom right, there are buttons for 'Create host group' and 'Edit host group'.
- | Host Group     | Port | Platform      |
|----------------|------|---------------|
| 000-0000       | 0A   | not specified |
| 001-@TWC3_VP01 | 0A   | Windows       |
| 002-@TWC3_VP01 | 0A   | AZ1           |
| 003-@TWC3_VP01 | 0A   | Windows       |
| 004-@TWC3_VP01 | 0A   | Windows       |
| 005-@TWC3_VP01 | 0A   | Windows       |
| 006-@TWC3_VP01 | 0A   | Windows       |
| 007-@TWC3_VP01 | 0A   | Windows       |
| 008-@TWC3_VP01 | 0A   | not specified |
| 009-@TWC3_VP01 | 0A   | Windows       |
| 010-@TWC3_VP01 | 0A   | Linux         |
| 011-@TWC3_VP01 | 0A   | VMware        |
| 012-@TWC3_VP01 | 0A   | Linux         |
| 000-0000       | 0B   | not specified |
| 000-0000       | 0C   | not specified |
| 001-@TWC3_VP01 | 0D   | Windows       |
| 002-@TWC3_VP01 | 0E   | AZ1           |
| 003-@TWC3_VP01 | 0F   | Windows       |

- 
- HSNM2
- ## Edit Host Group - Port0A:012
- Host Group Property**  
Enter the information for the host group to be created.
- Host Group No. : 012 * Edit to:
- * Name:   
32 characters or less (alphanumeric characters, ~, @, \$, %, &, ', (, ), *, +, -, ., /, : ;, <, >, =, {, }, ~, ^, _).
- Options:
- Platform:   
Middleware:
- Available Ports**
- | <input type="checkbox"/>            | Port |
|-------------------------------------|------|
| <input type="checkbox"/>            | 0A   |
| <input type="checkbox"/>            | 0B   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 0E   |
| <input type="checkbox"/>            | 0F   |
- ☒ Forced set to all selected ports

- 99



## Remoção de LUNs de origem dos hosts

As etapas a seguir descrevem como remover LUNs de origem do seu host após a conclusão da migração do FLI.

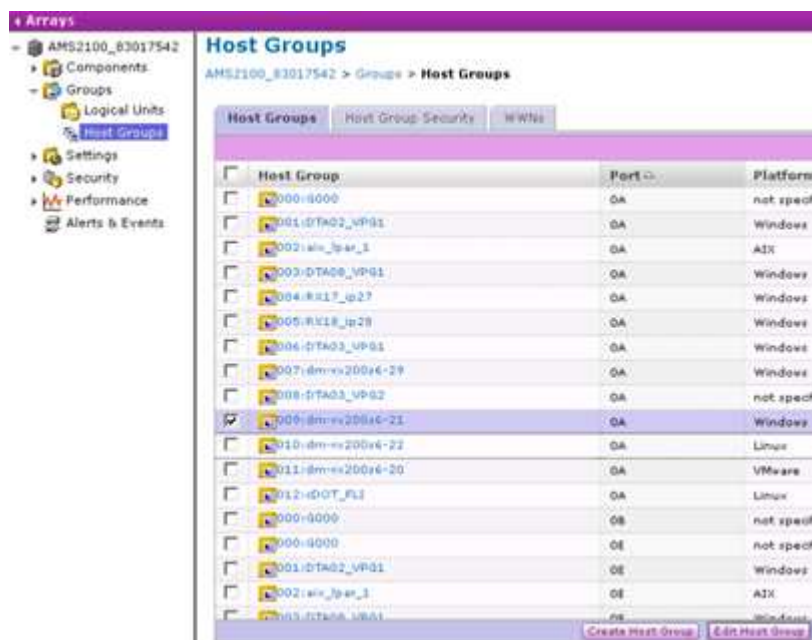


Esta tarefa usa um array *HDS AMS2100* nos exemplos. Suas tarefas podem ser diferentes se você estiver usando um array diferente ou uma versão diferente da GUI do array.

Para remover LUNs de origem do host, execute as seguintes etapas:

### Passos

1. Inicie sessão no Hitachi Storage Navigator Modular.
2. Selecione o host que é migrado e selecione **Editar grupo de hosts**.



3. Selecione **Ports** e selecione **Forced Set** para todas as portas selecionadas.

**Edit Host Group - Port0A:009**

Host Group Property

Enter the information for the host group to be created.

Host Group No.: 009

Name:  32 characters or less (alphanumeric characters, hyphen, underscore, period, colon, asterisk, at-sign, dollar-sign, percent-sign, ampersand, hash, tilde, equals, plus, comma, space, and apostrophe).

Options:

Platform: Windows

Middleware: not specified

Available Ports:

Port: 0A, 0B, 0C, 0F

☒ Forced set to all selected ports

- Selecione os LUNs do host que são migrados dos LUNs lógicos atribuídos. Use nomes de LUN para cada host mencionado na Planilha de LUNs de origem. Aqui, selecione LUNs do host Windows 2012 e selecione **Remove**.

Logical Units

Select the H-LUN and one or more available logical units, and click Add to assign the selected logical units to the host group. Check selected LUN and press Remove to un-assign the LUN from host group.

LU Mapping:

H-LUNs:

H-LUN
0000
0004
0005
0006
0007

Available Logical Units:

Assigned Logical Units:

H-LUN	LUN	Capacity	RAID Group	DP Pool
0000	0030	40.0GB	000	N/A
0001	0014	2.0GB	000	N/A
0002	0015	3.0GB	000	N/A

- Repita as etapas para hosts Linux e VMware ESX.

## Removendo o armazenamento de origem e a zona de host do zoneset

### Exemplo de Brocade Fabric

Este procedimento mostra a remoção do armazenamento de origem e da zona do host de um conjunto de malha do Brocade.



O nome da zona para os exemplos é *rx21_AMS2100*.

### Passos

- Retire a zona do conjunto do tecido A..

```
cfgDelete "PROD_LEFT", "rx21_AMS2100"
cfgDelete "PROD_LEFT", "rx22_AMS2100"
cfgDelete "PROD_LEFT", "rx20_AMS2100"
```

- Ative o conjunto em tecido A..

```
cfgEnable "PROD_LEFT"
cfgSave
```

### 3. Retire a zona do conjunto do tecido B.

```
cfgDelete "PROD_RIGHT", "rx21_AMS2100"
cfgDelete "PROD_RIGHT", "rx22_AMS2100"
cfgDelete "PROD_RIGHT", "rx20_AMS2100"
```

### 4. Ative o conjunto em tecido B..

```
cfgEnable "PROD_RIGHT"
cfgSave
```

## Exemplo de Cisco Fabric

Este procedimento mostra a remoção do armazenamento de origem e da zona do host de um conjunto de malha do Cisco.



O nome da zona para os exemplos é *rx21_AMS2100*.

### Passos

#### 1. Retire a zona do conjunto do tecido A..

```
conf t
zoneset name PROD_LEFT vsan 10
no member rx21_AMS2100
no member rx22_AMS2100
no member rx20_AMS2100
exit
```

#### 2. Ative o conjunto em tecido A..

```
zoneset activate name PROD_LEFT vsan 10
end
copy running-config startup-config
```

#### 3. Retire a zona do conjunto do tecido B.

```
conf t
zoneset name PROD_RIGHT vsan 10
no member rx21_AMS2100
no member rx22_AMS2100
no member rx20_AMS2100
exit
```

#### 4. Ative o conjunto em tecido B..

```
zoneset activate name PROD_RIGHT vsan 10
end
copy running-config startup-config
```

## Criação de cópias Snapshot pós-migração

Você pode criar uma cópia Snapshot após a migração para facilitar uma reversão posterior.

### Passo

1. Para criar uma cópia Snapshot pós-migração, execute o `snap create` comando.

```
DataMig-cmode::> snap create -vserver datamig -volume winvol -snapshot
post-migration

DataMig-cmode::> snap create -vserver datamig -volume linuxvol -snapshot
post-migration

DataMig-cmode::> snap create -vserver datamig -volume esxvol -snapshot
post-migration
```

## Limpeza da migração DO FLI e verificação da fase

Na fase de limpeza, você coleta logs de migração do FLI, remove a configuração de storage de origem do storage NetApp e remove o grupo de hosts de storage do NetApp do storage de origem. Além disso, exclua as zonas de origem para destino. A verificação é o ponto em que a precisão da execução do plano de migração é determinada.

Analise os logs para verificar se há erros, verifique caminhos e execute qualquer teste de aplicativo para verificar se sua migração foi concluída de forma limpa e bem-sucedida.

## Relatório de migração

Os registos de importação são armazenados no ficheiro de registo de eventos do cluster.

Você deve rever os logs para verificar se sua migração foi bem-sucedida.

O relatório de migração deve aparecer da seguinte forma:

```
DataMig-cmode::~*> rows 0; event log show -nodes * -event fli*
7/7/2014 18:37:21 DataMig-cmode-01 INFORMATIONAL
fli.lun.verify.complete: Import verify of foreign LUN 83017542001E of size
42949672960 bytes from array model DF600F belonging to vendor HITACHI
with NetApp LUN QvChd+EUXoiS is successfully completed.
~~~~~ Output truncated ~~~~~
```



As etapas de verificação para comparar os LUNs de origem e destino são abordadas na fase de migração de execução. As etapas de importação e verificação de LUN são abordadas na fase de migração de execução porque estão vinculadas à tarefa de importação e à LUN estrangeira.

## Deszonear matriz de origem e destino

Depois que todas as migrações, transições e verificações forem concluídas, você poderá desvincular os arrays de origem e destino.

Para desvincular os arrays de origem e destino, remova o armazenamento de origem para a zona de destino de ambas as malhas.

Exemplo de Brocade Fabric

### Passos

1. Retire a zona do conjunto do tecido A..

```
cfgDelete "PROD_LEFT", "ZONE_AMS2100_cDOT_Initiator_fabA"
zoneDelete "ZONE_AMS2100_cDOT_Initiator_fabA"
```

2. Ative os zonesets no tecido A..

```
cfgEnable "PROD_LEFT"
cfgSave
```

3. Retire a zona do conjunto do tecido B.

```
cfgDelete "PROD_RIGHT", "ZONE_AMS2100_cDOT_Initiator_fabB"
zoneDelete "ZONE_AMS2100_cDOT_Initiator_fabA"
```

4. Ative os zonesets no tecido B..

```
cfgEnable "PROD_RIGHT"  
cfgSave
```

## Exemplo de Cisco Fabric

### Passos

1. Retire a zona do conjunto do tecido A..

```
conf t  
zoneset name PROD_LEFT vsan 10  
no member ZONE_AMS2100_cDOT_Initiator_fabA  
no zone name ZONE_AMS2100_cDOT_Initiator_fabA vsan 10  
exit
```

2. Ative os zonesets no tecido A..

```
zoneset activate name PROD_LEFT vsan 10  
end  
copy running-config startup-config
```

3. Retire a zona do conjunto do tecido B.

```
conf t  
zoneset name PROD_RIGHT vsan 10  
no member ZONE_AMS2100_cDOT_Initiator_fabB  
no zone name ZONE_AMS2100_cDOT_Initiator_fabB vsan 10  
exit
```

4. Ative os zonesets no tecido B..

```
zoneset activate name PROD_RIGHT vsan 10  
end  
Copy running-config startup-config
```

## Removendo o array de origem do ONTAP

As etapas a seguir mostram como remover o array de origem do array de destino após a conclusão da migração do FLI.

### Passos

1. Exibir todos os arrays de origem visíveis.

```
DataMig-cmode::> storage array show
Prefix Name Vendor Model Options
-----
HIT-1 HITACHI_DF600F_1 HITACHI DF600F
```

2. Remova a matriz de armazenamento de origem.

```
DataMig-cmode::> storage array remove -name HITACHI_DF600F_1
```

## Remoção da configuração do array de destino

As etapas a seguir mostram como remover a configuração do array de destino do array de origem após a conclusão da migração do FLI.

### Passos

1. Inicie sessão no Hitachi Storage Navigator Modular como sistema.
2. Selecione a matriz **AMS 2100** e clique em **Mostrar e Configurar matriz**.
3. Faça login usando root.
4. Expanda grupos e selecione **Host Groups**.
5. Selecione o grupo anfitrião **cDOT_FLI** e clique em **Eliminar grupo anfitrião**.



6. Confirme a exclusão do grupo host.



## Documentar o ambiente recém-migrado

Você precisará emitir o AutoSupport comando para documentar o ambiente do cliente.

Para documentar o ambiente do cliente, execute as seguintes etapas:

### Passos

1. Emita um AutoSupport comando para documentar a configuração final.

```
B9CModeCluster::*> autosupport invoke -node DataMig-cmode-01 -type all  
-message "migration-final"
```

2. Documente totalmente o ambiente recém-migrado.

## Desempenho de importação LUN estrangeiro

### Melhorias de desempenho no ONTAP 8.3.1

Houve algumas melhorias na FLI para gerenciar melhor o desempenho e impedir que a falta de carga de trabalho ocorra. Os aprimoramentos DO FLI no ONTAP 8.3.1 incluem um novo comando de aceleração e melhorias na exibição de importação de LUN mostrando a taxa de transferência e os grupos de políticas de QoS.

O `LUN import throttle` comando é usado para limitar a velocidade máxima à qual uma importação pode ser executada.

```
cluster::*> lun import throttle -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1  
-max-throughput-limit
```

```
{<integer>[KB|MB|GB|TB|PB]} Maximum Throughput Limit (per sec)
```

Utilize o `instance` interruptor com `lun import show` para apresentar informações de importação de LUN alargadas, incluindo informações de aceleração e QoS.

```
cluster::*> lun import show -instance

Vserver Name: fli_72C
LUN Path: /vol/flivol/72Clun1
Foreign Disk Serial Number: D0i1E+G8Wg6m
Import Home Node: ontaptme-fc-cluster-01
Import Current Node: ontaptme-fc-cluster-01
Operation In Progress: import
Admin State: stopped
Operational State: stopped
Percent Complete: 0
Blocks Imported: -
Blocks Compared: -
Total Blocks: 6297480
Estimated Remaining Duration: -
Failure Reason: -
Maximum Throughput Limit(per sec): -
Current Throughput (per sec): -
QoS Policy Group: -
```

Os valores para o `current throughput` mostram a taxa de transferência atual das operações de importação ou verificação. Os usuários devem verificar isso antes de definir um valor de aceleração. Ele está vazio quando não está em execução. O `QoS policy group` mostra o grupo QoS se o acelerador de importação LUN foi usado.

## Variáveis que afetam o desempenho de migração de importação de LUN estrangeiro

Há uma série de variáveis que afetam a rapidez com que uma determinada migração é concluída.

Essas variáveis incluem:

- Quantas migrações simultâneas estão sendo executadas entre uma determinada fonte e destino
- Recursos de array de origem
- Carga do array de origem
- Funcionalidades do array de destino
- Carga do array de destino
- Quanta e/S está sendo gerada para o LUN durante a migração
- Tipo, largura de banda e fan-ins/fan-outs em tecidos front-end

Para obter o melhor desempenho, não use mais de 16 migrações FLI simultâneas por nó.

Dado o número de variáveis que afetam o desempenho da migração, recomenda-se que uma série de migrações de teste seja executada. Geralmente, quanto maior a amostra de teste, melhor será a caracterização. Portanto, recomendamos que uma série de migrações de teste de diferentes tamanhos sejam

executadas para obter uma amostragem precisa do desempenho da taxa de transferência. Os dados de desempenho desses testes podem então ser usados para extrapolar o tempo e a duração das migrações de produção planejadas.

## Benchmarks para estimar durações de migração

Para fins de Planejamento, certos pressupostos podem ser usados para estimar o nível de esforço e duração das migrações de dados.

Para obter uma estimativa precisa do desempenho real, você deve executar várias migrações de teste de diferentes tamanhos para obter números de desempenho precisos para seus ambientes específicos.



Os benchmarks a seguir são estritamente para fins de Planejamento e é improvável que sejam particularmente precisos para ambientes específicos.

Suposições: Cinco horas por migração de host com base em um host com 8 LUNs com um total de 2 TB de dados. Esses parâmetros fornecem um número de Planejamento de aproximadamente 400 GB por hora.

## Melhores práticas para migração de importação de LUN estrangeiro

A NetApp recomenda veementemente serviços profissionais ou serviços profissionais do parceiro, a contratação com o escopo e o Planejamento da migração, bem como treinar a equipe do cliente sobre como realizar migrações de dados usando o modo 7 de importação de LUN estrangeira (FLI) para o ONTAP.

- Execute uma ou mais migrações de teste pelo menos uma semana antes do projeto de migração para verificar a configuração, a conectividade e a taxa de transferência, descobrir quaisquer outros problemas e validar sua metodologia.
- Para taxa de transferência máxima, não execute mais de 16 migrações simultaneamente por nó.
- A verificação não é necessária, mas recomendamos que você verifique um subconjunto dos LUNs importados/migrados para validar o processo de importação.
- Use o throughput observado em suas migrações de teste para Planejar durações de migração de produção.
- Para obter a melhor performance, migre LUNs durante períodos de demanda que não sejam de pico.

## Remediação ESXi CAW/ATS

O FLI online não suporta o VMware Atomic Test and Set (ATS)/SCSI Compare and Write (CAW). Isso é importante se você estiver usando o VMFS5 e seu array de código-fonte suportar CAW. Para corrigir o host, você deve seguir o processo descrito nesta seção.

As relações de LUN on-line DO FLI não suportam comandos ATS/CAW, e o sistema de arquivos VMFS5 falharia na montagem no host ESXi 5.x. Esse é o resultado de um VMware manter um bit ATS no cabeçalho VMFS5, que aplica CAW/ATS e não permitirá que o cabeçalho funcione em um host ou array sem ATS. O bit ATS é transportado no cabeçalho VMFS, que faz parte do primeiro LUN listado nas *partições spanned*. Este é o único LUN, se houver várias extensões listadas, que precisa ser remediado.

Se o LUN for compartilhado por mais de um host, então atualizá-lo em um dos hosts será suficiente. Todos os outros hosts são atualizados automaticamente após uma nova verificação. A desativação do ATS/CAW falhará se qualquer VM ou e/S ativo do ESXi de qualquer um dos hosts de compartilhamento estiver sendo executado

no LUN. Recomendamos desligar as VMs e outras máquinas host que compartilham o LUN ao fazer as alterações necessárias no ATS/CAW. Essa ação pode ser executada no início de partes disruptivas do repoint/redução do host listadas na seção *redução disruptiva* do fluxo de trabalho FLI apropriado.

Se o LUN for compartilhado por mais de um host, todos os hosts precisarão estar offline enquanto o bit ATS estiver ativado ou desativado. Depois de ativar ou desativar o ATS, você precisará atualizar os LUNs. Depois de concluir qualquer remapeamento, você poderá fazer backup dos hosts e verificar se é possível acessar os LUNs.

Se você estiver executando uma versão anterior do VMFS ou atualizado de uma versão anterior, então você não deve ter que executar nenhuma correção. Se você precisar ativar ou desativar ATS/CAW, poderá usar os comandos listados abaixo. No entanto, nenhum deles funcionará se a VM estiver ativa e houver qualquer e/S em execução no datastore VMFS5. Recomendamos desligar a máquina host, fazer as alterações necessárias de ATS/CAW e executar o resto das partes disruptivas do repoint/transição do host listadas na seção *redução disruptiva* do fluxo de trabalho FLI apropriado.

Você pode verificar o status do ATS/CAW executando o seguinte comando:

```
~ # vmkfstools -Ph -v 1 /vmfs/volumes/fli-orig-3
VMFS-5.58 file system spanning 1 partitions.
File system label (if any): fli-orig-3
Mode: public ATS-only
Capacity 99.8 GB, 58.8 GB available, file block size 1 MB, max file size
62.9 TB
Volume Creation Time: Wed Jun 10 13:56:05 2015
Files (max/free): 130000/129979
Ptr Blocks (max/free): 64512/64456
Sub Blocks (max/free): 32000/31995
Secondary Ptr Blocks (max/free): 256/256
File Blocks (overcommit/used/overcommit %): 0/41931/0
Ptr Blocks (overcommit/used/overcommit %): 0/56/0
Sub Blocks (overcommit/used/overcommit %): 0/5/0
Volume Metadata size: 804159488
UUID: 557841f5-145136df-8de6-0025b501a002
Partitions spanned (on "lvm"):
naa.60080e50001f83d4000003075576b218:1
Is Native Snapshot Capable: YES
OBJLIB-LIB: ObjLib cleanup done.
~ # vmkfstools -Ph -v 1 /vmfs/volumes/fli-orig-3
~ # vmkfstools --help
```

Se o modo tivesse listado a palavra *public only*, nenhuma correção seria necessária. No caso acima *public ATS-only* significa que o ATS está ativado e precisa ser desativado até que a importação seja concluída, momento em que pode ser reativado.

Para desativar ATS/CAW em um LUN, use o seguinte comando:

```
# vmkfstools --configATSOOnly 0 /vmfs/devices/disks/naa.aaaaaaaaaaaaaaaa
```

Para reativar ATS/CAW, após a conclusão da migração, use:

```
# vmkfstools --configATSOOnly 1 /vmfs/devices/disks/naa.aaaaaaaaaaaaaaaa
```

## Correção do host

Dependendo do tipo de migração, a correção do host pode ocorrer em linha com a migração (importação de LUN estrangeiro on-line e modo 7 para ONTAP) ou pode ocorrer após a conclusão da migração (importação de LUN estrangeiro off-line).

Use o para etapas de correção para diferentes sistemas operacionais de host. Consulte sua análise de lacunas, montada durante as fases de Planejamento e análise e documentação apropriada do NetApp e do fornecedor para obter etapas específicas para sua migração.



O FLI usa os mesmos procedimentos de remediação que seriam usados com o 7MTT. Portanto, faz sentido aproveitar o mesmo documento de remediação em vez de documentar esses procedimentos várias vezes em locais diferentes.



Para remediação de CAW, use o processo de remediação ESXi CAW/ATS.

## Informações relacionadas

["Transição e remediação DE host SAN"](#)

## Limpando reservas persistentes SCSI-3

Se você tiver um cluster do Windows, precisará remover reservas SCSI-3 para o disco de quorum, mesmo que todos os hosts em cluster estejam offline.

Se você tentar rotular o LUN de origem como um disco estranho, a seguinte mensagem de erro será exibida:

```
Error: command failed: The specified foreign disk has SCSI persistent
reservations. Disk serial number: "6006016021402700787BAC217B44E411".
Clear the reservation using the "storage disk remove-reservation" command
before creating the import relationship.
Você pode remover reservas SCSI-3 para o disco de quorum na controladora
NetApp usando o `storage disk remove-reservation` comando:
```

```
storage disk remove-reservation -disk disk_name
```

Aqui está um snippet mostrando esse erro e a correção para ele:

```

cluster-4b:*> lun offline -vserver fli_cluster -path
/vol/fli_volume/cluster_1
cluster-4b:*> lun import create -vserver fli_cluster -path
/vol/fli_volume/cluster_1 -foreign-disk 6006016021402700787BAC217B44E411
Error: command failed: The specified foreign disk is not marked as
foreign. Disk serial number: "6006016021402700787BAC217B44E411".

cluster-4b:*> sto disk show -disk DGC-1.6 -fields serial-number,is-
foreign
  (storage disk show)
disk is-foreign serial-number
-----
DGC-1.6 true 6006016021402700787BAC217B44E411

cluster-4b:*> lun import create -vserver fli_cluster -path
/vol/fli_volume/cluster_1 -foreign-disk 6006016021402700787BAC217B44E411

Error: command failed: The specified foreign disk has SCSI persistent
reservations. Disk serial number: "6006016021402700787BAC217B44E411".
Clear the reservation using the "storage disk remove-reservation" command
before creating the import relationship.

cluster-4b:*> storage disk remove-reservation -disk DGC-1.6
cluster-4b:*> lun import create -vserver fli_cluster -path
/vol/fli_volume/cluster_1 -foreign-disk 6006016021402700787BAC217B44E411
cluster-4b:*> lun online -vserver fli_cluster -path
/vol/fli_volume/cluster_1
cluster-4b:*> lun import show

vserver foreign-disk path operation admin operational percent in progress
state state complete
-----
-----
fli_cluster 6006016021402700787BAC217B44E411 /vol/fli_volume/cluster_1
import stopped stopped 0

cluster-4b:*> lun import start -vserver fli_cluster -path
/vol/fli_volume/cluster_1
cluster-4b:*> lun import show

vserver foreign-disk path operation admin operational percent in progress
state state complete
-----
-----
fli_cluster 6006016021402700787BAC217B44E411 /vol/fli_volume/cluster_1
import started in_progress 7

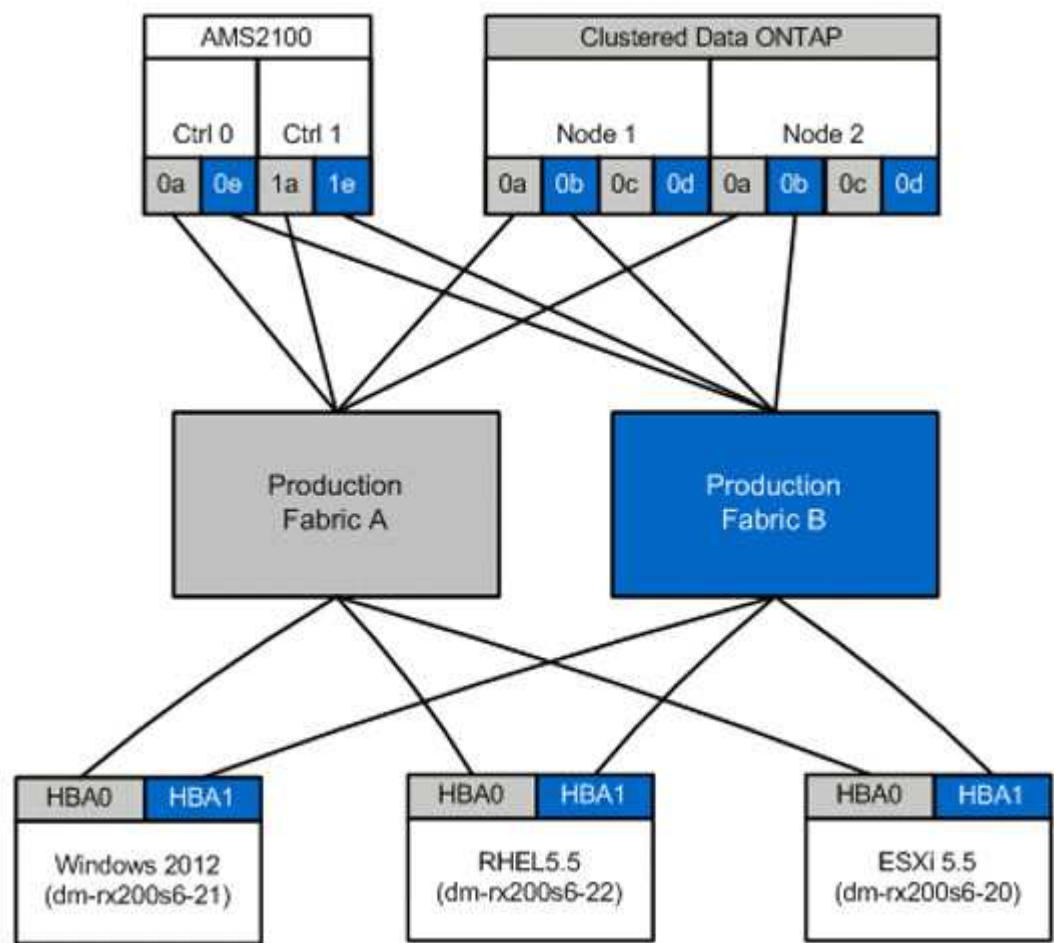
```

## Criando o host para as zonas de destino

### Criando o host para as zonas de destino

Você precisará criar o host para as zonas de destino. Existem dois tipos de tecido de produção, tecido A e tecido B..

A seguir está uma ilustração do zoneamento de armazenamento de host e destino.



Zonas de produção disponíveis em tecido de produção

Zona	WWPN	Membros da zona
Zona: rx21_flicDOT	21:00:00:24:ff:30:14:c5	RX21 HBA 0
	20:01:00:a0:98:2f:94:d1	FlicDOT lif1
	20:03:00:a0:98:2f:94:d1	FlicDOT lif3
Zona: rx22_flicDOT	21:00:00:24:ff:30:04:85	RX22 HBA 0
	20:01:00:a0:98:2f:94:d1	FlicDOT lif1
	20:03:00:a0:98:2f:94:d1	FlicDOT lif3

Zona	WWPN	Membros da zona
Zona: RX20_flicDOT	21:00:00:24:ff:30:03:ea	RX20 HBA 0
	20:01:00:a0:98:2f:94:d1	FlicDOT lif1
	20:03:00:a0:98:2f:94:d1	FlicDOT lif3

Zonas de produção disponíveis no tecido de produção B..

Zona	WWPN	Membros da zona
Zona: rx21_flicDOT	21:00:00:24:ff:30:14:c4	RX21 HBA 1
	20:02:00:a0:98:2f:94:d1	FlicDOT lif2
	20:04:00:a0:98:2f:94:d1	FlicDOT lif4
Zona: rx22_flicDOT	21:00:00:24:ff:30:04:84	RX22 HBA 1
	20:02:00:a0:98:2f:94:d1	FlicDOT lif2
	20:04:00:a0:98:2f:94:d1	FlicDOT lif4
Zona: RX20_flicDOT	21:00:00:24:ff:30:03:eb	RX20 HBA 1
	20:02:00:a0:98:2f:94:d1	FlicDOT lif2
	20:04:00:a0:98:2f:94:d1	FlicDOT lif4

## Brocade Fabric na malha de produção, Por exemplo

Veja a seguir um exemplo de um Brocade Fabric na malha de produção A..

### Passos

1. Criar a zona em tecido de produção

```
zoneCreate "rx21_flicDOT", "21:00:00:24:ff:30:14:c5"
zoneAdd "rx21_flicDOT", "20:01:00:a0:98:2f:94:d1"
zoneAdd "rx21_flicDOT", "20:03:00:a0:98:2f:94:d1"
zoneCreate "rx22_flicDOT", "21:00:00:24:ff:30:04:85"
zoneAdd "rx22_flicDOT", "20:01:00:a0:98:2f:94:d1"
zoneAdd "rx22_flicDOT", "20:03:00:a0:98:2f:94:d1"
zoneCreate "rx20_flicDOT", "21:00:00:24:ff:30:03:ea"
zoneAdd "rx20_flicDOT", "20:01:00:a0:98:2f:94:d1"
zoneAdd "rx20_flicDOT", "20:03:00:a0:98:2f:94:d1"
```

2. Ative a zona no tecido de produção A..

```
cfgAdd "PROD_LEFT", "rx21_flicDOT"  
cfgAdd "PROD_LEFT", "rx22_flicDOT"  
cfgAdd "PROD_LEFT", "rx20_flicDOT"  
cfgEnable "PROD_LEFT"  
cfgSave
```

### Brocade Fabric no exemplo da malha de produção B.

Veja a seguir um exemplo de um Brocade Fabric na malha de produção B.

#### Passos

1. Criar a zona em tecido de produção B..

```
zoneCreate "rx21_flicDOT", "21:00:00:24:ff:30:14:c4"  
zoneAdd "rx21_flicDOT", "20:02:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneAdd "rx21_flicDOT", "20:04:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneCreate "rx22_flicDOT", "21:00:00:24:ff:30:04:84"  
zoneAdd "rx22_flicDOT", "20:02:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneAdd "rx22_flicDOT", "20:04:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneCreate "rx20_flicDOT", "21:00:00:24:ff:30:03:eb"  
zoneAdd "rx20_flicDOT", "20:02:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneAdd "rx20_flicDOT", "20:04:00:a0:98:2f:94:d1"
```

2. Ativar a zona no tecido de produção B..

```
cfgAdd "PROD_RIGHT", "rx21_flicDOT"  
cfgAdd "PROD_RIGHT", "rx22_flicDOT"  
cfgAdd "PROD_RIGHT", "rx20_flicDOT"  
cfgEnable "PROD_RIGHT"  
cfgSave
```

### Cisco Fabric na malha de produção, Por exemplo

Veja a seguir um exemplo de um Cisco Fabric na malha de produção A..

#### Passos

1. Criar a zona em tecido de produção

```
conf t
zone name rx21_flicDOT vsan 10
member pwn 21:00:00:24:ff:30:14:c5
member pwn 20:01:00:a0:98:2f:94:d1
member pwn 20:03:00:a0:98:2f:94:d1
zone name rx22_flicDOT vsan 10
member pwn 21:00:00:24:ff:30:04:85
member pwn 20:01:00:a0:98:2f:94:d1
member pwn 20:03:00:a0:98:2f:94:d1
zone name rx20_flicDOT vsan 10
member pwn 21:00:00:24:ff:30:03:ea
member pwn 20:01:00:a0:98:2f:94:d1
member pwn 20:03:00:a0:98:2f:94:d1
exit
end
```

## 2. Ative a zona no tecido de produção A..

```
conf t
zoneset name PROD_LEFT vsan 10
member rx21_flicDOT
member rx22_flicDOT
member rx20_flicDOT
exit
zoneset activate name PROD_LEFT vsan 10
end
copy running-config startup-config
```

## Cisco Fabric no exemplo da malha de produção B.

Veja a seguir um exemplo de um Cisco Fabric na malha de produção B..

### Passos

#### 1. Criar a zona em tecido de produção B..

```

conf t
zone name rx21_flicDOT vsan 10
member pwn 21:00:00:24:ff:30:14:c4
member pwn 20:02:00:a0:98:2f:94:d1
member pwn 20:04:00:a0:98:2f:94:d1
zone name rx22_flicDOT vsan 10
member pwn 21:00:00:24:ff:30:04:84
member pwn 20:02:00:a0:98:2f:94:d1
member pwn 20:04:00:a0:98:2f:94:d1
zone name rx20_flicDOT vsan 10
member pwn 21:00:00:24:ff:30:03:eb
member pwn 20:02:00:a0:98:2f:94:d1
member pwn 20:04:00:a0:98:2f:94:d1
exit
end

```

## 2. Ativar a zona no tecido de produção B..

```

conf t
zoneset name PROD_RIGHT vsan 10
member rx21_flicDOT
member rx22_flicDOT
member rx20_flicDOT
exit
zoneset activate name PROD_RIGHT vsan 10
end
copy running-config startup-config

```

# Amostra de Site Survey e Planning Worksheet

## Amostra de Site Survey e Planning Worksheet

Durante as fases de análise e Planejamento da metodologia de migração, você precisará documentar sua configuração existente, configurações de destino, lacunas e planos de remediação usando uma Planilha de Pesquisa de Site e Planejamento.

Esta secção fornece exemplos de tipos de informação que a folha de cálculo Site Survey e Planning deve conter. Os seguintes separadores são recomendados:

- Contacto
- Questionário
- Interruptores
- Dispositivos de armazenamento (fonte)

- Dispositivos de armazenamento (destino)
- Hosts
- HBA e informações de zona
- LUNs de origem
- Grupos de armazenamento
- Detalhes LUN
- Esquemas LUN NetApp
- Programa de migração
- Estado agregado
- Configuração FAS
- Scripts de CLI SDS

## Guia Contatos da Planilha de Pesquisa do local e Planejamento

Como parte da sua Planilha de Pesquisa e Planejamento do Site, você deve configurar uma guia contendo informações de Contato do projeto de migração.

A seguir está um exemplo de como configurar sua guia Contatos.

Informações de Contato do Projeto de migração					
Nome do recurso	Organização	Função do projeto	Telefone do escritório	Telefone celular	E-mail

## Guia questionário da Planilha de Pesquisa do local e Planejamento

Como parte da Planilha de Pesquisa e Planejamento do site, você deve ter uma guia contendo informações do projeto de migração do questionário de migração inicial.

A seguir está um exemplo de como configurar o separador questionário.

Informações do Projeto de migração		
Tipo Projeto	<input type="checkbox"/> migração de dados <input type="checkbox"/> outros	
Objetivos de migração de dados	& N.o 91;objectivos e n.o 93;	
Dispositivos de origem	Armazenamento: [Tipo de armazenamento]  N.o de dispositivos: [N.o de matrizes]  Thin Provisioning: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> não	Enumerar todos os dispositivos

Informações do Projeto de migração		
Dispositivos cliente	Sistema operacional: [Versão DOS]  Inicialização SAN: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> não  MPIO: [Versão MPIO]  HBAs: [Fornecedor HBA, modelo, firmware]	
Switches de malha	Fornecedor:  Modelo:  Firmware:  N.o de portas:	
Protocolos atuais	<input type="checkbox"/> FCP  <input type="checkbox"/> iSCSI	
Gerenciador de volume	Fornecedor:  Produto:  Versão:	
Dispositivos de destino (armazenamento)	Armazenamento: [Armazenamento]  N.o [número]  Thin Provisioning: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> não	Para este serviço, apenas os filers NetApp
Quantidade de Datato a ser migrado (em TB)	& N.o 91;quantidade de dados e n.o 93;	Resumo e detalhe (cada dispositivo de origem)
Número de LUNs	& N.o 91;número de LUNs e n.o 93;	Resumo e detalhe (cada dispositivo de origem)
Reorganização de dados	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> não	O cliente deseja mover volumes/diretórios/pastas/arquivos para diferentes estruturas de dados como parte da migração?

Informações do Projeto de migração		
Expectativas de interrupção	Janela de interrupção <input type="checkbox"/> Pré-definido <input type="checkbox"/> flexível Políticas da janela Manutenção padrão : [Info]	Número e durações de interrupções que podem ser utilizadas. Por favor, liste janelas de manutenção, se houver.
Período de tempo desejado para conclusão	& N.o 91;período de tempo pretendido para a conclusão& n.o 93;& n.o 91;sensibilidade de tempo& n.o 93;	
Outras informações relevantes	& N.o 91;outras informações relevantes e n.o 93;	
Nome e localização da organização do cliente (cidade e estado)		

## Guia de interruptores da Planilha de Pesquisa e Planejamento do local

Como parte da Planilha de Pesquisa e Planejamento do Site, você deve configurar uma guia contendo informações do switch de migração.

O seguinte é um exemplo de como configurar a guia switches.

Interruptores							
Corrente	NetApp recomendado	Nome do host	Endereço IP	Fornecedor	Modelo	Nome da malha	VSAN/domínio
Firmware	Firmware	C9506-1-A	10.x.x.x	Cisco	9506	Prod A	10

## Guia dispositivos de armazenamento de origem da Planilha de Pesquisa de local e Planejamento

Como parte da Planilha de Pesquisa e Planejamento de sites, você deve ter uma guia contendo informações sobre seus dispositivos de armazenamento de origem de migração.

A seguir está um exemplo de como configurar a guia dispositivos de armazenamento de origem.

Sistemas de storage				
Nome da matriz	Endereço IP	Fornecedor	Modelo de matriz	Microcódigo FW/ONTAP
AMS2100	10.x.x.x	Hitachi	AMS 2100	0893/B-X
AMS2100	10.x.x.x	Hitachi	AMS 2100	0893/B-X
AMS2100	10.x.x.x	Hitachi	AMS 2100	0893/B-X
AMS2100	10.x.x.x	Hitachi	AMS 2100	0893/B-X

Sistemas de storage				
Nó/controlador	Nome da porta	WWPN	Nome da malha	Tipo alvo
Controller0	0a	50060E80xxxxxxx	Tecido de Produção A	Fonte
Controller0	0e	50060E80xxxxxxx	Tecido de produção B	Fonte
Controller1	1a	50060E80xxxxxxx	Tecido de Produção A	Fonte
Controller1	1e	50060E80xxxxxxx	Tecido de Produção A	Fonte

## Guia dispositivos de armazenamento de destino da Planilha de pesquisa e Planejamento do local

Como parte da Planilha de Pesquisa e Planejamento do Site, você deve ter uma guia contendo informações sobre seus dispositivos de armazenamento de destino.

Sistemas de storage					
Nome do cluster	Endereço IP	Modo de array	ONTAP	svm	Tipo de porta
DataMig-cDOT	10.x.x.x	FAS8080	8.3.1	datamig	Alvo
DataMig-cDOT	10.x.x.x	FAS8080	8.3.1	datamig	Alvo
DataMig-cDOT	10.x.x.x	FAS8080	8.3.1	DataMig-01	Iniciador
DataMig-cDOT	10.x.x.x	FAS8080	8.3.1	DataMig-01	Iniciador

Sistemas de storage				
Nome da porta	Nome LIF	WWPN	Nome da malha	Tipo alvo
0c	miglif1	20:01:00:a0:98:2f:xx:xx	Prod A	Alvo
0d	miglif2	20:01:00:a0:98:2f:xx:xx	Prod B	Alvo
0a	n/a.	50:0a:09:81:00:xx:xx:xx	Prod A	Alvo
0b	n/a.	50:0a:09:81:00:xx:xx:xx	Prod B	Alvo

Segue-se um exemplo de como configurar o separador Destination Storage Devices (dispositivos de armazenamento de destino).

## Guia hosts da Planilha de Pesquisa do local e Planejamento

Como parte da sua Planilha de Pesquisa e Planejamento do Site, você deve configurar uma guia contendo informações do host do projeto de migração.

A seguir está um exemplo de como configurar sua guia hosts.

Hosts							
Atual	NetApp recomenda do	Nome do host	Condutor	Firmware	HUK	MPIO	SnapDrive
SnapManager	Hotfixes	dm-rx200s6-21					
		dm-rx200s6-22					
		dm-rx200s6-20					

## Folha de cálculo de pesquisa e planejamento do local, separador HBA e informações de zona

Como parte da sua Planilha de Pesquisa e Planejamento do Site, você deve configurar uma guia contendo informações sobre o HBA e informações de zona.

O seguinte é um exemplo de como configurar a guia HBA e informações de zona.

Detalhes da malha			
Nome do host	Descrição	WWPN	Nome da malha
dm-rx200s6-21	HBA0	21:00:00:24:ff:xx:xx:xx	Prod A
dm-rx200s6-21	HBA1	21:00:00:24:ff:xx:xx:xx	Prod B

Detalhes da malha			
VSAN/domínio	Número da porta	Associação de zona de pré-migração	Associação de zona pós-migração
10	fc2/3	rx21_AMS2100	rx21_flicDOT
10	fc2/3	rx21_AMS2100	rx21_flicDOT

## Guia LUNs de origem da Planilha de Pesquisa do local e Planejamento

Como parte da Planilha de Pesquisa e Planejamento do site, você deve configurar uma guia contendo informações sobre os LUNs de origem.

A seguir está um exemplo de como configurar a guia LUNs de origem.

LUNs de origem				
LUNs mascarados	Nome Grupo armazenamento	ID LUN anfitrião	ID LUN array	Grosso/fino
UID	dm-rx200s6-21	0	30	Espesso
60060e801046b96004f2bf460000001e	dm-rx200s6-21	1	14	Espesso
60060e801046b96004f2bf460000000e	dm-rx200s6-21	2	15	Espesso

LUNs de origem				
Todos OS LUNS .2a	Prefixo personalizado	Nome LUN	UID	Setor de arranque
Desvio da partição		LUN30		
368050176	0	LUN14		
33619968	0	LUN15		

## Guia grupos de armazenamento da Planilha de Pesquisa do local e Planejamento

Como parte da sua Planilha de Pesquisa de Sites e Planejamento, você deve ter uma guia contendo informações sobre seus grupos de armazenamento.

A seguir está um exemplo de como configurar a guia grupos de armazenamento.

Grupos de armazenamento			
Fonte	Destino	Nome do host	Grupo de armazenamento
WWPN	Comandos iGroup	dm-rx200s6-21	dm-rx200s6-21
21:00:00:24:ff:30:14:c521:00:00:24:ff:30:14:c4	<code>igroup create -ostype dados -igroup do -protocol windows fcp -vserver dm- rx200s6-21 -initiator 21:00:00:24:ff:30:14:c4,21 :00:14:c5:ff:30:00:24</code>	dm-rx200s6-22	dm-rx200s6-22
21:00:00:24:ff:30:04:8521:00:00:24:ff:30:04:84	<code>igroup create -ostype linux -protocol fcp -vserver datamig -igroup dm-rx200s6-22 -initiator 21:00:00:24:ff:30:04:85,21 :00:04:84:24:ff:30:00</code>	dm-rx200s6-20	dm-rx200s6-20

## Guia Detalhes LUN da Planilha de Planejamento e Pesquisa do local

Como parte da sua Planilha de Pesquisa e Planejamento do Site, você deve ter uma guia contendo informações sobre os detalhes do LUN.

A seguir está um exemplo de como configurar a guia Detalhes do LUN.

Detalhes LUN				
Fonte	Nome do host	Grupo de armazenamento	Sistema operacional	Em cluster
Controlador de armazenamento	dm-rx200s6-21	dm-rx200s6-21	Centro de dados do Microsoft Windows Server 2012 R2	Não
AMS2100	dm-rx200s6-22	dm-rx200s6-22	Red Hat Enterprise Linux Server versão 5,10	Não

Detalhes LUN				
AMS2100	dm-rx200s6-20	dm-rx200s6-20	ESXi 5.5.0 build-1331820	Não
AMS2100	dm-rx200s6-20	dm-rx200s6-20	ESXi 5.5.0 build-1331820	Não

Detalhes LUN				
Fonte	Ponto de montagem	Número de unidade física	Porta	Bus
Alvo	C:	PHYSICALDRIVE0	2	0
0	/	sda	0	0
0	BootLUN_datastore	naa.60060e801046b96004f2bf4600000014	0	0
0	VM_datastore	naa.60060e801046b96004f2bf4600000015	0	0

Detalhes LUN				
Fonte	LUN	PG80 SN	PG83 SN/UID	Tamanho de LUN (GB)
Desvio de arranque	0		60060e801046b96004f2bf460000001e	40
0	0		60060e801046b96004f2bf4600000010	20
	0		60060e801046b96004f2bf4600000014	20
	1		60060e801046b96004f2bf4600000015	40

Detalhes LUN				
Fonte	Tipo LUN	Alinhado	Prefixo personalizado (blocos)	Prefixo personalizado (bytes)

Detalhes LUN				
	windows	Alinhado	0	0
	linux	Alinhado	0	0
	vmware	Alinhado	0	0
	vmware	Alinhado	0	0

## Folha de cálculo de pesquisa e planejamento do local separador LUN Layouts (Layouts LUN do NetApp)

Como parte da sua Planilha de Pesquisa de Sites e Planejamento, você deve configurar uma guia contendo informações sobre seus layouts de LUN.

O seguinte é um exemplo de como configurar a guia Layouts de LUN do NetApp.

Informação LUN NetApp						
Controlador de armazenamento	Agregado	Nome do volume	Tamanho do volume	Garantia de volume	Reserva instantânea	Nome LUN

Informação LUN NetApp						
N.O DE SÉRIE	Tipo LUN	Prefixo personalizado	Descrição LUN	Tamanho GB	Reserva de LUN	Reserva fracionária

Informação LUN NetApp						
Tamanho automático do volume	Snap Auto Delete (Eliminar automaticamente)	IGroup	ID LUN	Tipo de host	Letra da unidade	Host

## Guia de Programação de migração da Planilha de Pesquisa e Planejamento do local

Como parte da sua Planilha de Pesquisa e Planejamento de Sites, você deve ter uma guia contendo informações sobre o cronograma de migração.

A seguir está um exemplo de como configurar a guia Calendário de migração.

Programa de migração							
Data de migração	Host	SO	Aplicação	Controlador de armazenamento	UID LUN	Tamanho do LUN	Estado

## Guia Status agregado da Planilha de Pesquisa do local e Planejamento

Como parte de sua Planilha de Pesquisa de Site e Planejamento, você deve ter uma guia contendo informações sobre seu status agregado.

A seguir está um exemplo de como configurar a guia Status de agregados.

Informações agregadas do NetApp					
Controlador	Agregado	Tamanho total (GB)	Capacidade utilizada (GB)	Disponível (GB)	Anterior para construir para fora

## Folha de cálculo de pesquisa e planejamento do local separador FAS Config

Como parte da sua Planilha de Pesquisa e Planejamento do Site, você deve ter uma guia contendo informações sobre sua configuração do FAS.

A seguir está um exemplo de como configurar a guia Configuração do FAS.

Nome do cluster	Endereço IP de gerenciamento de cluster	Credenciais de gerenciamento de cluster disponíveis	Host do Gerenciador de sistema do ONTAP	
			Endereço IP	Credenciais disponíveis

Portas de rede					
Nó	Nome da interface	Tipo de porta	Velocidade da porta	Nome/ID da VLAN	IFGRP

Nome SVM	Tipo	Protocolos	Agregado	Volume raiz da SVM

SVM	Volume	Agregado	Tamanho	SAN
			Nome LUN	Tamanho LUN

Interfaces de rede SVM					
SVM	Nome da interface	Função de interface	Endereço IP/máscara de rede	Nó inicial/porta inicial	Grupo de failover

Portas de destino do SVM FCP					
SVM	Nome da porta FCP	WWPN	WWNN	Nó inicial	Porta inicial

Portas do iniciador do nó FCP					
Nome do nó	Nome da porta FCP	WWPN	WWN	Homer Node	Porta inicial

## Folha de cálculo de pesquisa e planejamento do site guia Scripts da CLI do SDS

Como parte da sua Planilha de Pesquisa de Sites e Planejamento, você deve ter uma guia contendo informações sobre os scripts da CLI do SDS.

A seguir está um exemplo de como configurar a guia Scripts da CLI do SDS.

Controlador 1	Controlador 2
tamanho do vol vol0 aggr0 108g	
snap reserva bootcampvol 0	
reserva instantânea vol0 20	
snap autodelete bootcampvol on	
snap autodelete bootcamvol commitment try	
volume do gatilho snap-up bootcamvol	
snap autodelete bootcampvol target_free_space 20	
snap autodelete bootcampvol defer_delete user_created	
encaixe a vol0wd	
snap autodelete vol0 compromisso tentar	
volume de disparo snap-vol0	

Controlador 1	Controlador 2
snap autodelete vol0 target_free_space 20	
snap autodelete vol0 defer_delete user_created	
vol automático bootcamvol ligado	
vol dimensionamento automático vol0 ligado	
opções de vol bootcampvol try_first volume_grow	
opções de vol bootcamvol fracionary_reserve 100	
opções de vol vol0 try_first volume_grow	
opções de vol vol0 fracionário_reserva 100	
segurança de qtree /vol/bootcamvol unix	
segurança de qtree /vol/vol0 ntfs	
snap sched bootcamvol 0 0 0	
snap sched vol0 0 2 6 a 8,12,16,20	
Mapeamento LUN ignorado para /vol/qavol_narayan/testlun, uma vez que o LUN não está mapeado para um iGroup.	
Mapeamento LUN ignorado para /vol/bootcamvol/DM25_boot_lun, uma vez que o LUN não é mapeado para um iGroup.	
Mapeamento LUN ignorado para /vol/bootcamvol/DM25_data1_lun, uma vez que o LUN não é mapeado para um iGroup.	
Mapeamento LUN ignorado para /vol/bootcamvol/DM25_data2_lun, uma vez que o LUN não é mapeado para um iGroup.	
Mapeamento LUN ignorado para /vol/bootcamvol/dm26_boot_lun, uma vez que o LUN não é mapeado para um iGroup.	

Controlador 1	Controlador 2
Mapeamento LUN ignorado para /vol/bootcamvol/dm26_data1_lun, uma vez que o LUN não é mapeado para um iGroup.	
Mapeamento LUN ignorado para /vol/bootcamvol/dm26_data2_lun, uma vez que o LUN não é mapeado para um iGroup.	
Mapeamento LUN ignorado para /vol/bootcamvol/dm27_boot_lun, uma vez que o LUN não é mapeado para um iGroup.	
Mapeamento LUN ignorado para /vol/bootcamvol/dm27_data1_lun, uma vez que o LUN não é mapeado para um iGroup.	
Mapeamento LUN ignorado para /vol/bootcamvol/dm27_data2_lun, uma vez que o LUN não é mapeado para um iGroup.	

## **Informações sobre direitos autorais**

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Todos os direitos reservados. Impresso nos EUA. Nenhuma parte deste documento protegida por direitos autorais pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio — gráfico, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação, gravação em fita ou storage em um sistema de recuperação eletrônica — sem permissão prévia, por escrito, do proprietário dos direitos autorais.

O software derivado do material da NetApp protegido por direitos autorais está sujeito à seguinte licença e isenção de responsabilidade:

ESTE SOFTWARE É FORNECIDO PELA NETAPP "NO PRESENTE ESTADO" E SEM QUAISQUER GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO, CONFORME A ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE DESTES DOCUMENTOS. EM HIPÓTESE ALGUMA A NETAPP SERÁ RESPONSÁVEL POR QUALQUER DANO DIRETO, INDIRETO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EXEMPLAR OU CONSEQUENCIAL (INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, AQUISIÇÃO DE PRODUTOS OU SERVIÇOS SOBRESSALENTE; PERDA DE USO, DADOS OU LUCROS; OU INTERRUPÇÃO DOS NEGÓCIOS), INDEPENDENTEMENTE DA CAUSA E DO PRINCÍPIO DE RESPONSABILIDADE, SEJA EM CONTRATO, POR RESPONSABILIDADE OBJETIVA OU PREJUÍZO (INCLUINDO NEGLIGÊNCIA OU DE OUTRO MODO), RESULTANTE DO USO DESTES SOFTWARES, MESMO SE ADVERTIDA DA RESPONSABILIDADE DE TAL DANO.

A NetApp reserva-se o direito de alterar quaisquer produtos descritos neste documento, a qualquer momento e sem aviso. A NetApp não assume nenhuma responsabilidade nem obrigação decorrentes do uso dos produtos descritos neste documento, exceto conforme expressamente acordado por escrito pela NetApp. O uso ou a compra deste produto não representam uma licença sob quaisquer direitos de patente, direitos de marca comercial ou quaisquer outros direitos de propriedade intelectual da NetApp.

O produto descrito neste manual pode estar protegido por uma ou mais patentes dos EUA, patentes estrangeiras ou pedidos pendentes.

LEGENDA DE DIREITOS LIMITADOS: o uso, a duplicação ou a divulgação pelo governo estão sujeitos a restrições conforme estabelecido no subparágrafo (b)(3) dos Direitos em Dados Técnicos - Itens Não Comerciais no DFARS 252.227-7013 (fevereiro de 2014) e no FAR 52.227- 19 (dezembro de 2007).

Os dados aqui contidos pertencem a um produto comercial e/ou serviço comercial (conforme definido no FAR 2.101) e são de propriedade da NetApp, Inc. Todos os dados técnicos e software de computador da NetApp fornecidos sob este Contrato são de natureza comercial e desenvolvidos exclusivamente com despesas privadas. O Governo dos EUA tem uma licença mundial limitada, irrevogável, não exclusiva, intransferível e não sublicenciável para usar os Dados que estão relacionados apenas com o suporte e para cumprir os contratos governamentais desse país que determinam o fornecimento de tais Dados. Salvo disposição em contrário no presente documento, não é permitido usar, divulgar, reproduzir, modificar, executar ou exibir os dados sem a aprovação prévia por escrito da NetApp, Inc. Os direitos de licença pertencentes ao governo dos Estados Unidos para o Departamento de Defesa estão limitados aos direitos identificados na cláusula 252.227-7015(b) (fevereiro de 2014) do DFARS.

## **Informações sobre marcas comerciais**

NETAPP, o logotipo NETAPP e as marcas listadas em <http://www.netapp.com/TM> são marcas comerciais da NetApp, Inc. Outros nomes de produtos e empresas podem ser marcas comerciais de seus respectivos proprietários.