



Migración DE SAN con FLI

ONTAP FLI

NetApp
January 07, 2026

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

Tabla de contenidos

Migración DE SAN con FLI	1
Información general del programa de migración de datos	1
Información general del programa de migración de datos	1
Audiencia de destino	1
Tipos de migración compatibles con importación de LUN externa	1
Conceptos de importación de LUN externa	2
Retos de migración de datos	2
Servicios profesionales para soluciones de migración SAN	2
Metodología de migración de datos	3
Opciones de migración de datos	3
Herramientas recomendadas para la migración de datos	4
Importación de LUN externa	5
Información básica de implementación para la migración de datos	9
Información básica de implementación para la migración de datos	9
Requisitos de cableado físico para FLI	9
Configurar adaptadores FC para el modo iniciador	10
Zonificación de puertos de destino e iniciador para migraciones FLI de ONTAP	11
Configuración del iGroup	12
Motivos para realizar migraciones de prueba	13
Descripción general del proceso de migración	13
Descripción general del proceso de migración	13
Flujo de trabajo de fase de detección	14
Flujo de trabajo de fase de análisis	15
Planificar flujo de trabajo de fase	16
FLI configuraciones compatibles	18
Flujos de trabajo de fase de ejecución	18
Flujo de trabajo de migración sin conexión	19
Flujo de trabajo de migración en línea	22
Verifique el flujo de trabajo de fase	26
Detección de procedimientos de recopilación de datos de fase	27
Análisis de las mejores prácticas de IMT de fase	27
Planificar y preparar los procedimientos de fase	31
Migración sin conexión de FLI	40
Resumen del flujo de trabajo de migración sin conexión de ONTAP FLI	40
Preparar los hosts para la migración sin conexión de ONTAP FLI	41
Preparar LUN de matriz de almacenamiento externa para una migración sin conexión de ONTAP FLI	51
Cree la relación de importación de LUN para una migración sin conexión de ONTAP FLI	53
Importar datos desde una matriz externa mediante la migración sin conexión de ONTAP FLI	62
Verificar los resultados de la migración sin conexión de ONTAP FLI	63
Eliminar la relación de importación de LUN después de una migración sin conexión de ONTAP FLI	65
Realizar tareas posteriores a la migración de ONTAP FLI sin conexión	69
Migración en línea de FLI	69
Resumen del flujo de trabajo de migración en línea de ONTAP FLI	69

Preparar los hosts para la migración en línea de ONTAP FLI	71
Cree la relación de importación de LUN para una migración en línea de ONTAP FLI	71
Asigne el LUN de origen a la matriz ONTAP para una migración en línea de FLI	81
Importar datos desde una matriz externa mediante la migración en línea de ONTAP FLI	82
Verificar los resultados de la migración en línea de ONTAP FLI	83
Eliminar la relación de importación de LUN después de una migración en línea de ONTAP FLI	85
Realice tareas posteriores a la migración de ONTAP FLI en línea	86
Flujo de trabajo de transición de FLI de 7-Mode a ONTAP	86
Flujo de trabajo de transición de FLI de 7-Mode a ONTAP	86
Configuraciones compatibles de 7-Mode a ONTAP FLI	87
Reiniciar hosts	87
Verifique la ruta de LUN del host y la configuración multivía	87
Prepare los hosts para la transición	88
Preparación de cabinas de origen y de destino para la migración	88
Realizar una transición disruptiva de FLI 7-Mode a ONTAP	96
Importar los datos de FLI 7-Mode a ONTAP	98
Verificación de los resultados de la migración de FLI 7-Mode a ONTAP	99
Tareas posteriores a la migración del flujo de trabajo de la transición FLI	100
FLI con automatización del flujo de trabajo (WFA)	100
Procedimientos posteriores a la migración FLI	101
Eliminar las LUN de origen del almacenamiento de ONTAP	101
Eliminación de las LUN de origen de los hosts	102
Quitar el almacenamiento de origen y la zona de host de la zoneset	103
Creación de copias Snapshot posteriores a la migración	105
Fase de limpieza y verificación de la migración FLI	105
Informe de migración	106
Desdividir en zonas las matrices de origen y destino	106
Se quita la cabina de origen de ONTAP	107
Eliminación de la configuración de la cabina de destino	108
Documentar el entorno que se acaba de migrar	109
Rendimiento de importación de LUN externa	109
Mejoras del rendimiento en ONTAP 8.3.1	109
Variables que afectan al rendimiento de la migración de importación de LUN externos	110
Referencias para calcular las duraciones de las migraciones	111
Prácticas recomendadas para la migración de la importación de LUN externa	111
Corrección CAW/ATS de ESXi	111
Corrección de hosts	113
Eliminación de reservas persistentes de SCSI-3	113
Creación del host en zonas de destino	115
Hoja de trabajo de planificación y encuesta de emplazamiento de ejemplo	119
Hoja de trabajo de planificación y encuesta de emplazamiento de ejemplo	119
Ficha Contactos de la hoja de trabajo de planificación y encuesta del sitio	120
Pestaña Cuestionario de la hoja de trabajo de planificación y encuesta de sitio	120
Pestaña Switches de hoja de trabajo de planificación y encuesta de sitio	122
Hoja de trabajo Encuesta de sitios y planificación Ficha dispositivos de almacenamiento de origen	122

Hoja de trabajo Encuesta de sitios y planificación Ficha dispositivos de almacenamiento de destino . .	123
Ficha hosts de hoja de cálculo de planificación y encuesta de sitio	124
Hoja de trabajo para la encuesta y planificación de las instalaciones, ficha HBA e Información de zona	124
Ficha LUN de origen de la hoja de cálculo Encuesta del sitio y planificación	125
Ficha grupos de almacenamiento de la hoja de trabajo Encuesta del sitio y planificación	126
Pestaña Detalles de LUN de la hoja de trabajo Encuesta del sitio y planificación	126
Hoja de trabajo para la encuesta y la planificación del sitio Ficha diseños de LUN de NetApp	128
Ficha Planificación y encuesta de sitios Planificación de la hoja de trabajo Planificación de migración.	129
Ficha Estado agregado de la hoja de cálculo Encuesta de planta y planificación	129
Ficha Configuración de FAS de la hoja de trabajo Encuesta del sitio y planificación	129
Hoja de trabajo de planificación y encuesta del sitio Ficha secuencias de comandos CLI de SDS	130

Migración DE SAN con FLI

Información general del programa de migración de datos

Información general del programa de migración de datos

El programa de migración de datos crea soluciones de migración de datos que facilitan a los clientes la migración a un almacenamiento NetApp y la migración de LUN de NetApp 7-Mode a ONTAP. Foreign LUN Import (FLI) forma parte de la cartera de migración de datos.

El programa mejora la productividad al ofrecer las herramientas, los productos y el material complementario de servicio necesarios para una correcta migración de datos. Este programa, que proporciona las habilidades y los conocimientos necesarios para llevar a cabo las migraciones de datos, pretende acelerar la adopción de las tecnologías de NetApp.

Audiencia de destino

Puede usar este contenido para ayudarle a migrar datos de una cabina externa a ONTAP o para realizar la transición de LUN de cabinas 7-Mode de NetApp a ONTAP.

Debería estar familiarizado con los conceptos y procesos comunes DE SAN, incluidos la división en zonas, el enmascaramiento de LUN, los sistemas operativos host cuyos LUN se deben migrar, ONTAP y la cabina de origen de terceros.

Tipos de migración compatibles con importación de LUN externa

FLI admite cuatro tipos principales de flujos de trabajo de migración: En línea, sin conexión, transición y automatizados. La elección del flujo de trabajo que se debe utilizar depende de la configuración y de otros factores.

- En una migración en línea, FLI desde cabinas de terceros permite que el sistema cliente permanezca en línea durante la migración (requiere un sistema operativo host Windows, Linux o ESXi).
- En una migración sin conexión, FLI desde cabinas de terceros desconecta el sistema cliente y copia los datos en la nueva LUN antes de volver a ponerla en línea.
- En una migración de transición, FLI realiza una transición de ONTAP que opera en 7-Mode a ONTAP. Este es funcionalmente el mismo proceso, excepto que la cabina de origen es ONTAP. El flujo de trabajo de transición está disponible tanto en línea como sin conexión.
- En una migración automatizada, FLI utiliza el software de automatización del flujo de trabajo (WFA) para automatizar partes del proceso de migración. FLI con WFA está disponible en modo en línea o sin conexión.

Las diferencias entre los flujos de trabajo deben estar relacionados cuando se producen recortes, la duración del plazo de interrupción, el uso de la automatización o si la cabina de origen es una cabina de NetApp que ejecuta ONTAP 7-Mode o una cabina de terceros.

Conceptos de importación de LUN externa

Comprender los conceptos básicos de FLI ayuda a mantener un funcionamiento adecuado y reduce el trabajo de configuración inicial.

- **Matriz exterior**

Una cabina externa es un dispositivo de almacenamiento que no ejecuta ONTAP. Esto también se conoce como cabina de terceros o cabina de origen. En el caso de una transición de 7-Mode a ONTAP, la cabina externa sería una cabina producida por NetApp con ONTAP 7-Mode.

- **LUN exterior**

Una LUN externa es un LUN que contiene datos de usuario alojados en una cabina de terceros que utiliza el formato de disco nativo de esa cabina.

- **FLI relación de LUN**

Una relación de LUN de FLI es un emparejamiento persistente entre el almacenamiento de origen y de destino con el fin de importar los datos. Los extremos de origen y destino son LUN.

- **Importación de LUN**

La importación de LUN es un proceso de transferir los datos de una LUN externa desde su formato de terceros a una LUN con formato de NetApp nativa.

Retos de migración de datos

Algunos de los desafíos que plantea la migración de datos son el tiempo de inactividad prolongado, el riesgo potencial, la escasez de recursos y la falta de experiencia.

Los requisitos de disponibilidad de datos son cada vez más elevados y los tiempos de inactividad son más inaceptables, dado que las operaciones empresariales llevan a cabo el proceso de migración de datos. Factores de riesgo como el impacto en el rendimiento de los sistemas de producción, los posibles daños en los datos y la pérdida son motivo de preocupación en los procesos de migración de datos.

Servicios profesionales para soluciones de migración SAN

Servicios profesionales para soluciones de migración SAN

Los servicios profesionales de NetApp y sus partners utilizan una metodología sometida a pruebas para orientar las migraciones DE SAN en las principales fases.

La tecnología FLI de NetApp, junto con el software de migración de datos de terceros, han creado competencias en la migración de datos que permiten a los servicios profesionales ejecutar proyectos de migración de datos SAN con éxito en todo el mundo. Al utilizar los servicios profesionales de NetApp y de los partners, los clientes liberan recursos internos, minimizan el tiempo de inactividad y reducen el riesgo.

Con ONTAP, la migración ejecutada por los servicios profesionales ya no es obligatoria. Sin embargo, NetApp aún recomienda encarecidamente realizar una prestación de servicios profesionales o profesionales de partners para abarcar y planificar la migración, así como formar al personal del cliente sobre cómo realizar migraciones de datos con FLI.

Servicio de migración de datos para entornos SAN heterogéneos

El Servicio de migración de datos para entornos SAN heterogéneos es una solución de migración de datos completa con la tecnología FLI. El servicio de migración de datos SAN proporciona software y servicios que reducen el error y aumentan la productividad y promueven la entrega constante de migraciones de datos para servicios profesionales de NetApp y de los partners.

Metodología de migración de datos

El proceso de migración de datos consta de fases que proporcionan una metodología probada. Puede utilizar la metodología de migración de datos para definir el ámbito, planificar y documentar las opciones y tareas de migración.

1. Fase de detección

Se recopila la información sobre hosts, almacenamiento y entramados en el entorno.

2. Fase de análisis

Se examinan los datos recopilados y se determina el enfoque de migración adecuado para cada host o cabina de almacenamiento.

3. Fase de planificación

Se crean y prueban planes de migración, se aprovisiona el almacenamiento de destino y se configuran las herramientas de migración.

4. Fase de ejecución

Migrar los datos y realizar reparaciones de host.

5. Fase de verificación

Valide la nueva configuración del sistema y proporcione documentación.

Opciones de migración de datos

Al elegir una opción de migración de datos, los puntos a tener en cuenta son el uso de un dispositivo de transferencia de datos o una migración basada en aplicaciones.

Aunque FLI puede ser la mejor opción para la mayoría de las migraciones, se pueden realizar otras opciones sin interrupciones y, por lo tanto, es posible que sea preferible realizar una migración con FLI. Debe considerar sus opciones y elegir la herramienta adecuada para cada migración. Todas estas herramientas pueden utilizarse para partes de sus migraciones las que sean más adecuadas.

- Uso de un dispositivo de transferencia de datos (DTA)

Un DTA es un dispositivo con Marca NetApp que está conectado a la estructura DE SAN, tiene licencia para datos por TB migrados y admite tanto migraciones en línea COMO sin conexión.

- Migraciones basadas en aplicaciones o en el sistema operativo host

Hay varios sistemas operativos host o opciones de migración de datos basada en aplicaciones, entre las que se incluyen:

- VMware Storage vMotion
- Soluciones basadas en LVM
- Utilidades como DD (Linux) y Robocopy (Windows)

Independientemente de los procedimientos y las herramientas elegidos, puede y debe utilizar la metodología de migración de datos para abarcar, planificar y documentar las opciones y tareas de migración.

Herramientas recomendadas para la migración de datos

Herramientas recomendadas para la migración de datos

Las herramientas de servicio proporcionan un método estandarizado para realizar funciones útiles como tareas de recopilación de datos remota, configuración y gestión del almacenamiento.

Se utilizan las siguientes herramientas de servicio para recopilar y analizar datos:

- **OneCollect**

Active IQ OneCollect de NetApp, disponible con una interfaz de usuario web o CLI, le ayuda a recopilar datos del almacenamiento, hosts, estructuras y switches tanto en entornos SAN como NAS. Los datos recopilados se utilizan para la solución de problemas, la validación de soluciones, la migración de datos y las evaluaciones de actualizaciones. El contenido de diagnóstico relacionado con el entorno se puede enviar a NetApp para su análisis posterior o analizar en las instalaciones.

- **Servicio de migración de datos Solaris Relabeler de NetApp**

Solaris Relabeler es una utilidad de línea de comandos que permite actualizar la etiqueta ASCII en discos de tabla de contenido de volumen (VTOC) después de la migración.

Durante las rutinas iniciales de inicialización del disco VTOC, el comando de formato Solaris realiza una consulta SCSI contra el disco y escribe información específica del proveedor (fabricante, producto y revisión) en la etiqueta del disco. Todas las consultas adicionales se dirigen a la etiqueta del disco y no al dispositivo real. La migración a nivel de bloque copia esta etiqueta de disco en el nuevo disco y los datos antiguos de consulta de SCSI permanecen visibles en las herramientas y los registros del sistema. El relabeler actualiza los discos después de la migración con nuevos datos de consulta.

Estas herramientas y utilidades también son útiles en los proyectos de migración FLI:

- **Matriz de interoperabilidad**

La herramienta Matriz de interoperabilidad (IMT) es una utilidad basada en web de NetApp que se utiliza para realizar comprobaciones de interoperabilidad entre componentes de software de NetApp y de terceros.

- **Administrador del sistema ONTAP**

System Manager de ONTAP ofrece administración del almacenamiento remota de sistemas FAS de NetApp mediante una interfaz gráfica.

- **OnCommand Workflow Automation**

WFA es una solución de software que le permite crear flujos de trabajo de almacenamiento y automatizar tareas de gestión del almacenamiento como el aprovisionamiento, la migración, el decomisionado y el almacenamiento clonado.

Información relacionada

["Herramientas de NetApp"](#)

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

["Documentación de NetApp: OnCommand Workflow Automation \(versiones actuales\)"](#)

Referencias para calcular las duraciones de las migraciones

A los fines de la planificación, se pueden utilizar determinadas suposiciones para estimar el nivel de esfuerzo y la duración de las migraciones de datos.

Para obtener una estimación precisa del rendimiento real, debe llevar a cabo una serie de migraciones de prueba de diferentes tamaños con el fin de obtener unos números de rendimiento precisos para sus entornos concretos.



Las siguientes pruebas de rendimiento se aplican estrictamente a fines de planificación y es poco probable que sean especialmente precisas para entornos específicos.

Supuestos: Cinco horas por migración de host basada en un host con 8 LUN con un total de 2 TB de datos. Estos parámetros proporcionan un número de planificación de aproximadamente 400 GB por hora.

Importación de LUN externa

Información general sobre importación de LUN externa

Foreign LUN Import (FLI) es una función integrada en ONTAP que permite a los usuarios importar datos de LUN de cabina externas a LUN de NetApp de una forma sencilla y eficiente.

Todas las migraciones FLI se efectúan a nivel de LUN. FLI es una herramienta que se basa estrictamente en bloques; las migraciones basadas en archivos, registros, NFS y CIFS no son compatibles. Para consultar otras metodologías de migración para los protocolos de nivel de archivo, como NFS y CIFS/SMB, revise la ["Referencia rápida de herramientas de migración de datos"](#).

Si bien ONTAP ya no requiere una migración ejecutada por servicios profesionales, NetApp recomienda enfáticamente la participación de servicios profesionales en el alcance, la planificación y la capacitación para todas las migraciones, excepto las más simples.

FLI se desarrolló para migrar LUN DE SAN a ONTAP. FLI admite una serie de requisitos de migración, incluidos, entre otros, los siguientes:

- Migración de datos entre matrices de almacenamiento heterogéneas de EMC, Hitachi, HP y otros proveedores a NetApp.
- Simplificar y acelerar las migraciones de datos en bloques durante la reubicación, la consolidación y las

sustituciones de cabinas del centro de datos.

- Consolidar la migración y la realineación de LUN en un único flujo de trabajo.

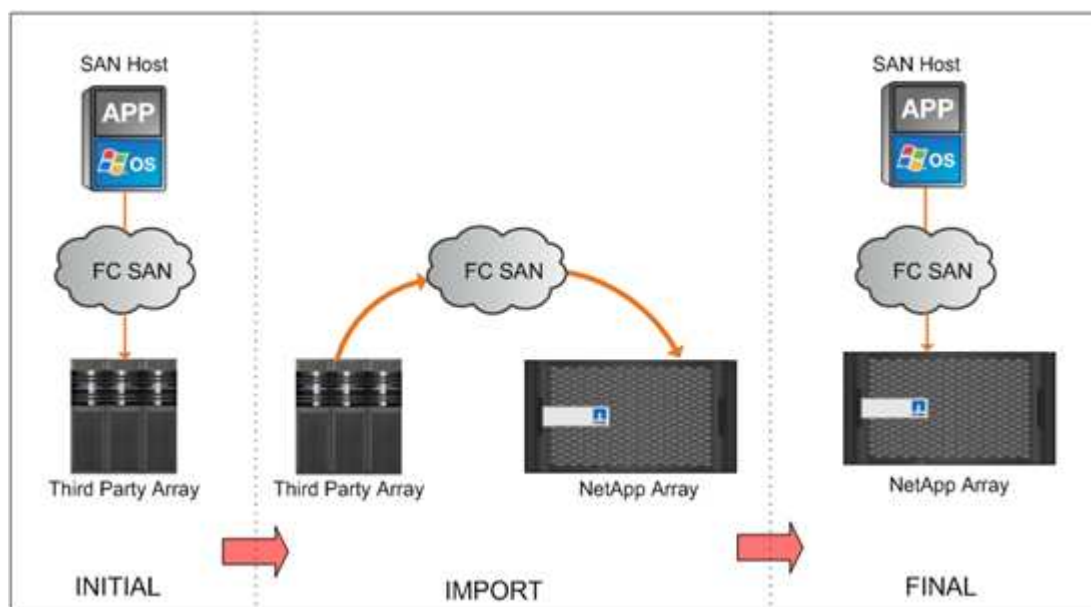
Además, el procedimiento de transición de 7-Mode a ONTAP puede convertir agregados de 32 bits a agregados de 64 bits, solucionar problemas de alineación y migrar LUN como una única operación.

FLI permite que el almacenamiento de NetApp detecte las LUN que es necesario importar para la migración de datos. Los LUN externos se muestran como discos en el sistema de almacenamiento de NetApp y no tienen asignada la propiedad automáticamente para que los datos de usuario no se sobrescriben por error. Los discos que contienen LUN de cabina externos deben marcarse como externos. Las reglas para configurar LUN de cabina externas deben respetarse estrictamente para poder usar FLI para el almacenamiento de NetApp. Consulte el tema, [Requisitos y limitaciones de LUN](#).

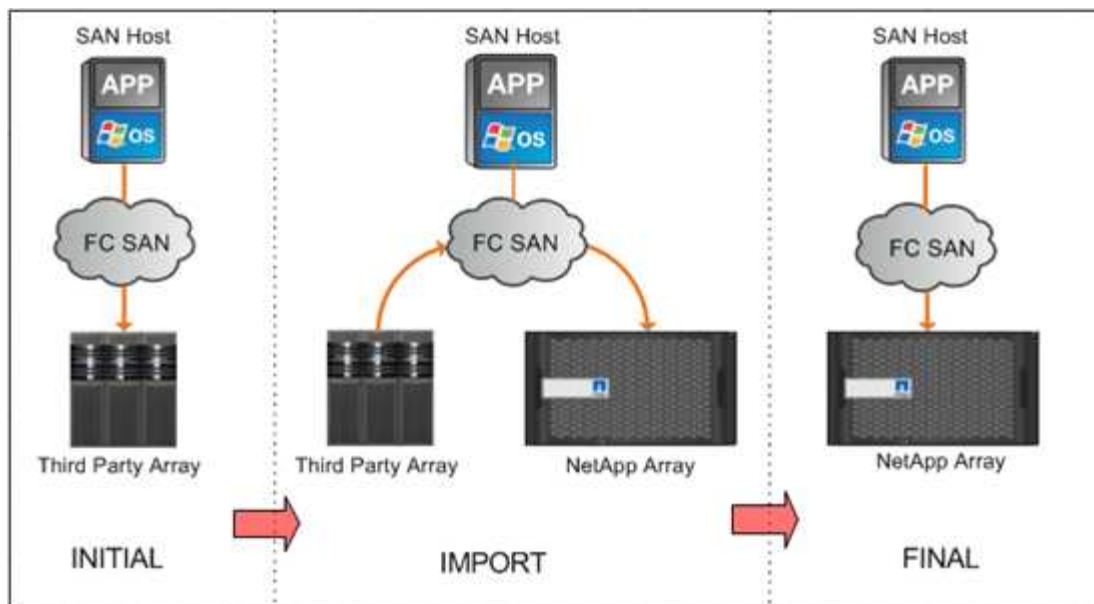
FLI requiere al menos un puerto FC físico en cada controlador y que los LUN migren directamente en modo iniciador. Se prefieren dos puertos, uno para cada estructura, pero se puede usar un solo puerto. Estos puertos se utilizan para conectar con la matriz de origen y deben estar zonificados y enmascarados para poder ver y montar los LUN de origen. Si necesita cambiar un puerto de destino a iniciador, consulte ["Configurar adaptadores FC"](#).

Las migraciones FLI pueden realizarse sin conexión, lo que interrumpe las operaciones durante la importación o en línea, lo que normalmente no es disruptivo.

En esta figura, se muestra una migración de datos sin conexión FLI, donde el host se desconecta para la migración. La cabina de NetApp copia los datos directamente desde la cabina de terceros.



Esta figura muestra la migración de datos en línea FLI. El host está conectado a la controladora de NetApp donde ahora se aloja el nuevo LUN. La operación de host puede reanudarse y continuar durante la importación.



Funciones de importación de LUN externa

Las funciones FLI permiten migrar los datos desde almacenamiento SAN de terceros a sistemas ONTAP. Las funciones de migración FLI admiten una amplia variedad de procesos y sistemas.

- Soporte para migraciones en línea y sin conexión.
- Independencia del sistema operativo: La migración de datos a nivel de bloque no depende de los administradores de volúmenes ni de las utilidades del sistema operativo.
- Independencia de la estructura de Fibre Channel: FLI es totalmente compatible con las estructuras FC de Brocade y Cisco.
- Compatible con la mayoría de cabinas de almacenamiento Fibre Channel. Consulte la matriz de interoperabilidad para obtener una lista de cabinas compatibles.
- Soporte para multivía nativa y balanceo de carga.
- Gestión basada en CLI.

Información relacionada

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

Ventajas de una solución basada en FLI

La solución FLI está diseñada para ofrecer a los clientes de NetApp un valor excepcional con estas ventajas.

- FLI está integrado en ONTAP y no requiere ninguna licencia adicional.
- FLI no requiere un dispositivo de hardware adicional para la migración de datos.
- Las soluciones basadas en FLI admiten una amplia variedad de tipos y configuraciones de migración de plataformas de almacenamiento de terceros.
- FLI alinea automáticamente los LUN y puede migrar un LUN alojado en un agregado de 32 bits a un agregado de 64 bits alojado en una cabina de ONTAP. Esto hace que FLI para 7-Mode para ONTAP sea

una opción excelente para realizar la transición de las LUN alojadas en 7-Mode en agregados de 32 bits o que no estén alineadas.

Requisitos y limitaciones de LUN

Sus LUN deben cumplir con los siguientes requisitos antes de iniciar la migración FLI.

- FLI requiere al menos un puerto FC en cada controladora y para que las LUN migren directamente en modo iniciador.
- El LUN externo debe marcarse como externo en la matriz de destino para evitar asignaciones desde ONTAP.
- El LUN extranjero debe estar en una relación de importación antes de iniciar la importación.
- El LUN debe tener el mismo tamaño que el LUN externo. Este requisito se atiende durante los pasos de creación del LUN.
- El tamaño del bloque LUN externo debe ser 512b. Los LUN de NetApp solo admiten un tamaño de bloque de 512 b.
- La LUN no debe ampliarse ni contraerse.
- La LUN debe asignarse al menos a un igroup.
- El LUN de NetApp debe desconectarse antes de crear una relación. Sin embargo, una vez creada la relación LUN, es posible volver a ponerla en línea en caso de FLI en línea.

Limitaciones

- Todas las migraciones se encuentran en el nivel de LUN.
- FLI solo admite conexiones de Fibre Channel (FC).
- FLI no admite conexiones iSCSI directamente. Para que los LUN de iSCSI se migren con FLI, el tipo de LUN debe cambiarse por FC. Una vez finalizada la migración, el tipo de LUN se vuelve a cambiar a iSCSI.

FLI configuraciones compatibles

El entorno FLI debe ponerse en marcha de una forma compatible para garantizar que las operaciones y el soporte son correctos. A medida que ingeniería califique nuevas configuraciones, la lista de configuraciones admitidas cambiará. Consulte la matriz de interoperabilidad de NetApp para comprobar la compatibilidad con configuraciones específicas.

ONTAP 8.3 y versiones posteriores son el único almacenamiento de destino compatible. No se admiten las migraciones a almacenamiento de terceros.

Para acceder a una lista de las cabinas de almacenamiento de origen, los switches y el firmware admitidos, consulte la matriz de interoperabilidad. El programa de migración de datos admitirá las configuraciones de la matriz de interoperabilidad de NetApp.

Una vez finalizada la importación y todas las LUN se han migrado a las controladoras de NetApp, asegúrese de que todas las configuraciones sean compatibles.

Información relacionada

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

Información básica de implementación para la migración de datos

Información básica de implementación para la migración de datos

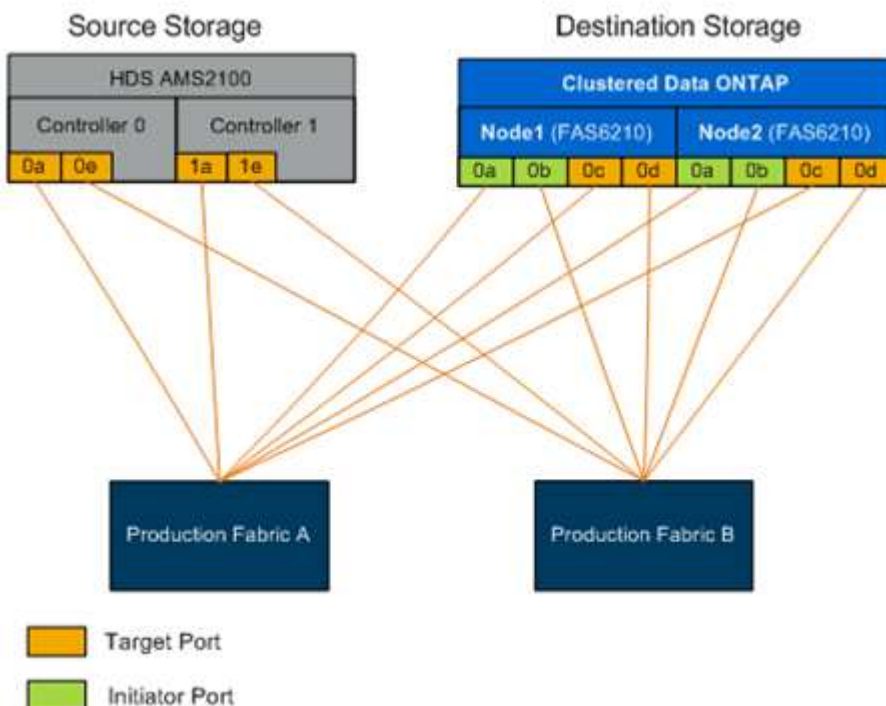
Una implementación de Foreign LUN Import (FLI) incluye los pasos para la creación de cables físicos, la división en zonas y la creación de registros de iniciadores. La configuración inicial de los puertos iniciadores de almacenamiento de NetApp y el almacenamiento de origen prepara el entorno para la migración.

Los ejemplos de esta sección utilizan una matriz AMS de Hitachi Data Systems (HDS) y, por lo tanto, los comandos de matriz externa variarán en función de la matriz de terceros desde la que se esté migrando.

Requisitos de cableado físico para FLI

Las cabinas de almacenamiento utilizadas durante la migración deben tener una ruta principal desde cada controladora (en uso) presente en ambas estructuras. Esto significa que los nodos de cabina de origen y de destino que se migran deben estar en una zona común en ambas estructuras. No es necesario agregar otras controladoras al clúster de NetApp, solo aquellas que realmente importan/migran LUN. Si bien se podrían utilizar rutas indirectas para la migración, la práctica recomendada es utilizar rutas activas/optimizadas entre las cabinas de origen y de destino. La siguiente figura muestra que tanto el almacenamiento HDS AMS2100 como el almacenamiento ONTAP de NetApp tienen una ruta principal (activa) presente en ambos tejidos.

Esta figura es un ejemplo de cableado de almacenamiento para tejidos dobles.



Siga estas prácticas recomendadas para el cableado:

- Para conectarse a la estructura, el almacenamiento ONTAP requiere puertos iniciadores libres. Configure los puertos del iniciador si no existen puertos libres.

Configurar adaptadores FC para el modo iniciador

El modo iniciador se utiliza para conectar los puertos a unidades de cinta, bibliotecas de cintas o almacenamiento de terceros con Importación de LUN Externo (FLI). Debe convertir su adaptador de destino FC al modo iniciador para usarlo con FLI.

Antes de empezar

- Los LIF del adaptador deben eliminarse de cualquier conjunto de puertos del que sean miembros.
- Todos los LIF de cada máquina virtual de almacenamiento (SVM) que utilizan el puerto físico que se va a modificar se deben migrar o destruir antes de cambiar la personalidad del puerto físico de destino a iniciador.

Pasos

1. Eliminar todos los LIF del adaptador:

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

2. Desconecte su adaptador:

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

Si el adaptador no se desconecta, también puede quitar el cable del puerto del adaptador apropiado en el sistema.

3. Cambiar el adaptador de destino a iniciador:

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

4. Reinicie el nodo que aloja el adaptador que cambió.
5. Verifique que los puertos FC estén configurados en el estado correcto para su configuración:

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

6. Vuelva a poner el adaptador en línea:

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

¿Que sigue?

Ubica los puertos de destino de la matriz externa con los puertos de iniciador de tu almacenamiento ONTAP .

Zonificación de puertos de destino e iniciador para migraciones FLI de ONTAP

La migración de FLI requiere que el almacenamiento de NetApp acceda a los LUN de origen de la matriz externa. Esto se logra zonificando los puertos de destino del almacenamiento de origen con los puertos de inicio del almacenamiento de destino de NetApp .

Las zonas de almacenamiento de origen a host existentes no se modifican y se desactivan tras la migración. Las zonas de almacenamiento del host al destino se crean para permitir el acceso del host a las LUN migradas del almacenamiento de destino.

Una situación de migración estándar con FLI requiere cuatro zonas distintas:

- Zona 1: Almacenamiento de origen a almacenamiento de destino (estructura De producción A)
- Zona 2: Almacenamiento de origen al almacenamiento de destino (estructura de producción B)
- Zona 3: Host a almacenamiento de destino (estructura De producción A)
- Zona 4: Host a almacenamiento de destino (estructura de producción B)

Siga las siguientes prácticas recomendadas de la división en zonas:

- No mezcle los puertos de destino de almacenamiento de origen y los puertos de destino de almacenamiento de destino en la misma zona.
- No mezcle los puertos de iniciador de almacenamiento de destino con los puertos de host en la misma zona.
- No mezcle los puertos de destino de almacenamiento y los puertos de iniciador en la misma zona.
- Zona con al menos dos puertos de cada controladora para redundancia.
- NetApp recomienda la división en zonas de iniciador único y destino único.



Después de dividir en zonas los puertos de destino de almacenamiento de origen con los puertos de iniciador de almacenamiento de destino, el almacenamiento de origen será visible en el almacenamiento de destino mediante el comando `Storage array show`. cuando se detecta por primera vez la cabina de almacenamiento, es posible que las controladoras de NetApp no muestren la cabina automáticamente. Corrija esto mediante el restablecimiento del puerto del switch donde se conectan los puertos iniciadores ONTAP.

Una situación de migración estándar con FLI requiere cuatro zonas distintas. Debe incluir puertos específicos en cada zona.

- Zona 1: Almacenamiento de origen a almacenamiento de destino (estructura De producción A)

La zona 1 debe contener todos los iniciadores de almacenamiento de destino en todos los nodos y todos los puertos de destino de almacenamiento de origen de la estructura A. Entre los miembros de la zona se incluyen:

- ONTAP — Nodo1 — 0a
- ONTAP — Nodo2 — 0a

- AMS2100 — Ctrl0 — 0a
- AMS2100 — CTRL1 — 1a

- Zona 2: Almacenamiento de origen al almacenamiento de destino (estructura de producción B)

La zona 2 debe contener todos los puertos de iniciadores de almacenamiento de destino en todos los nodos y todos los puertos de destino de almacenamiento de origen de la estructura B. Entre los miembros de la zona 2 se incluyen:

- ONTAP — Nodo1 — 0b
- ONTAP — Nodo2 — 0b
- AMS2100 — Ctrl0 — 0e
- AMS2100 — CTRL1 — 1e

- Zona 3: Host a almacenamiento de destino (estructura De producción A)

La zona 3 debe contener el puerto 1 del adaptador de bus de host (HBA) y los puertos de la controladora de destino en la estructura de producción A. Entre los miembros de la zona 3 se incluyen:

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

- Zona 4: Host a almacenamiento de destino (estructura de producción B)

La zona 4 debe contener el puerto HBA 2 y los puertos de la controladora de destino en la estructura de producción B. Entre los miembros de la zona 4 se incluyen:

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

Configuración del iGroup

Es fundamental que la configuración de enmascaramiento de LUN sea correcta para el funcionamiento correcto. Todos los puertos de iniciador (en ambos nodos) del almacenamiento ONTAP deben residir en el mismo igroup.

La migración FLI requiere que el almacenamiento de NetApp acceda a las LUN de almacenamiento de origen. Para permitir el acceso aparte de la división en zonas, es necesario crear iGroups en el almacenamiento de origen con el nombre de puerto WWPN de los puertos iniciadores del almacenamiento de destino.



Los ejemplos de esta sección utilizan una matriz AMS de Hitachi Data Systems (HDS) y, por lo tanto, los comandos de matriz externa variarán en función de la matriz de terceros desde la que se esté migrando.

Habilite siempre el acceso asimétrico de Unidad lógica (ALUA) en grupos de iniciadores para cabinas de NetApp.

Los iGroups se usan con diferentes nombres, según el proveedor y el producto. Por ejemplo:

- Hitachi Data Systems (HDS) utiliza "grupo de host".
- E-Series de NetApp utiliza «entrada de host».
- EMC utiliza «registro del iniciador» o «grupo de almacenamiento».
- NetApp utiliza «igroup».

Independientemente de la nomenclatura, el propósito de un iGroup es identificar iniciadores por WWPN que compartan las mismas asignaciones de LUN.

Para definir grupos de iniciadores, revise la documentación de su matriz para saber cómo configurar el enmascaramiento de LUN (igroups/grupos de host/grupos de almacenamiento, etc.).

Motivos para realizar migraciones de prueba

NetApp recomienda probar todas las configuraciones en un entorno de prueba de cliente antes de migrar los datos de producción.

Debe realizar una serie de migraciones de prueba de distintos tamaños antes de realizar la migración de producción. La realización de migraciones de pruebas antes de las migraciones de producción le permite:

- Verificar que la configuración estructural y del almacenamiento sea correcta.
- Calcule la duración y el rendimiento de la migración.

Con los resultados de la migración de pruebas, puede calcular cuánto tiempo puede tardar la migración de producción y el rendimiento que puede esperarse. De lo contrario, el número de variables que pueden tener en cuenta el tiempo que necesitarán las migraciones, lo cual dificultará las estimaciones con precisión.

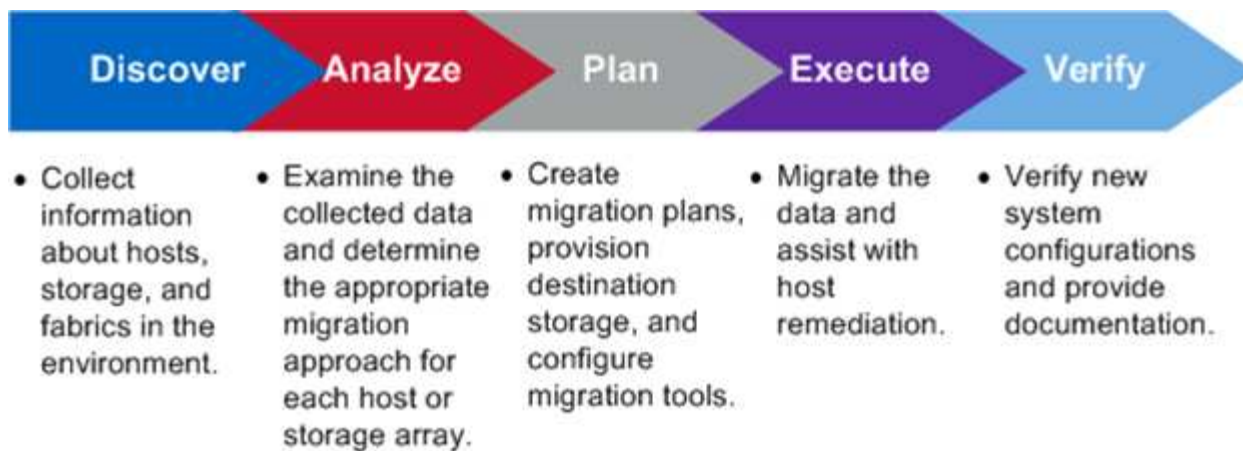


La migración de pruebas debe realizarse como mínimo una semana antes de comenzar las migraciones de datos de producción. Esto le permitirá disponer de tiempo suficiente para resolver posibles problemas, como el acceso, la conectividad del almacenamiento y las licencias.

Descripción general del proceso de migración

Descripción general del proceso de migración

El proceso de migración FLI es una metodología de cinco fases que se aplica a cualquier migración de datos: Detección, análisis, planificación, ejecución y verificación.

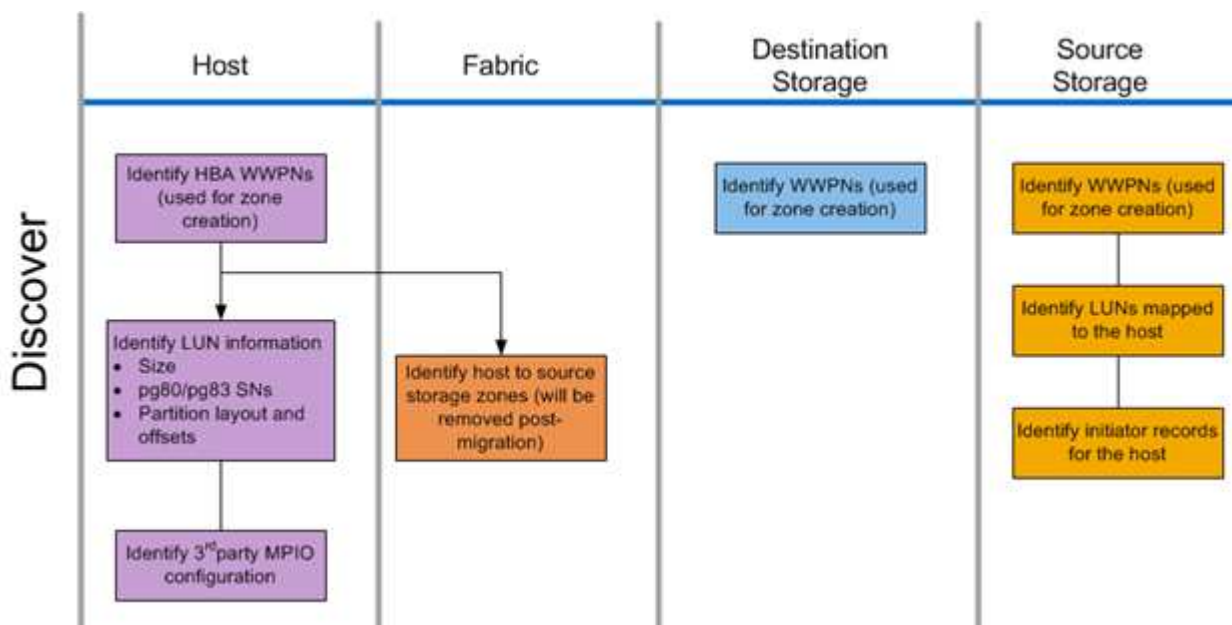


Estas fases proporcionan un marco general que ayuda a identificar dónde se realizan las tareas más comunes a lo largo del proceso de migración. Los gráficos de esta sección muestran las tareas que se pueden realizar en paralelo en cada uno de los cuatro componentes principales: Host, estructura, almacenamiento de destino y almacenamiento de origen.

Flujo de trabajo de fase de detección

La fase de detección del proceso de migración se centra en recopilar la información que se utiliza para la reparación del host y en crear planes de migración en los pasos posteriores. La recopilación de la mayor parte de la información se automatiza mediante una herramienta de recopilación de datos, como OneCollect.

La siguiente figura muestra el flujo de trabajo de la fase de detección.



Las tareas de la fase de detección se enumeran en la siguiente tabla.

Componente	Tareas
Host	1. Identificar los WWPN de HBA (utilizados para la creación de zonas). 2. Identificar la información de la LUN (tamaño, números de serie, distribuciones de particiones y offsets). 3. Identifique la configuración MPIO de terceros, el sistema operativo host, los modelos HBA/CNA y el firmware, etc.
Estructura	Identificación del host a las zonas de almacenamiento de origen. (Se eliminan tras la migración).
Almacenamiento de destino	Identifique los WWPN para los puertos que se usarán para el uso de iniciador/destino.
Almacenamiento de origen	1. Identificar los WWPN (utilizados para la creación de zonas). 2. Identificar las LUN asignadas al host. 3. Identifique los registros del iniciador para el host.

Flujo de trabajo de fase de análisis

La fase de análisis se centra en los elementos que deben abordarse antes de planificar la migración. Deben identificarse los detalles de configuración del host que no pertenecen a la matriz de interoperabilidad.

Para cada host se identifica una configuración de destino (después de la migración) y se realiza un análisis de deficiencias para identificar los componentes específicos que no se admiten. El análisis de host debe revisarse inmediatamente al finalizar. Las actualizaciones necesarias pueden romper la compatibilidad con las aplicaciones que se ejecutan en cada host.

Normalmente, los cambios del host necesarios no se realizan hasta el evento de migración real. Esto se debe a la necesidad común de programar ventanas de mantenimiento, pero con frecuencia es menos arriesgado realizar cambios con antelación en el host, como parches del sistema y actualizaciones del adaptador de bus de host (HBA). Además, las actualizaciones del sistema se realizan con frecuencia junto con las actualizaciones de aplicaciones que utilizan los mismos eventos de mantenimiento. Normalmente, cualquier cambio realizado en la configuración de I/o multivía (MPIO) antes de la migración afectará también a la compatibilidad del almacenamiento actual. Por ejemplo, la configuración de almacenamiento actual puede no admitir la eliminación de PowerPath de un host y volver a configurarlo para utilizar MPIO nativo y ALUA (nativo) en Linux.

Aplazar la reconfiguración de MPIO hasta la migración simplifica el proceso de reversión, si es necesario.

Las tareas de la fase de planificación se enumeran en la siguiente tabla.

Componente	Tareas
Host	1. Realice un análisis de deficiencias en cada host. Identificar las revisiones y correcciones necesarias, las actualizaciones del sistema operativo, los controladores HBA y las actualizaciones de firmware necesarias para que coincidan con la configuración de destino seleccionada en IMT de NetApp. Además, es necesario tener en cuenta los requisitos para instalar otro software de NetApp en este host (SnapDrive®, SnapManager®). 2. Determinar una configuración de destino (después de la migración) para cada host (configuración del sistema operativo, detalles de MPIO, HBA, versión del kit de utilidades de host). 3. Determinar los requisitos adicionales de productos de NetApp (SnapDrive, SnapManager).

Información relacionada

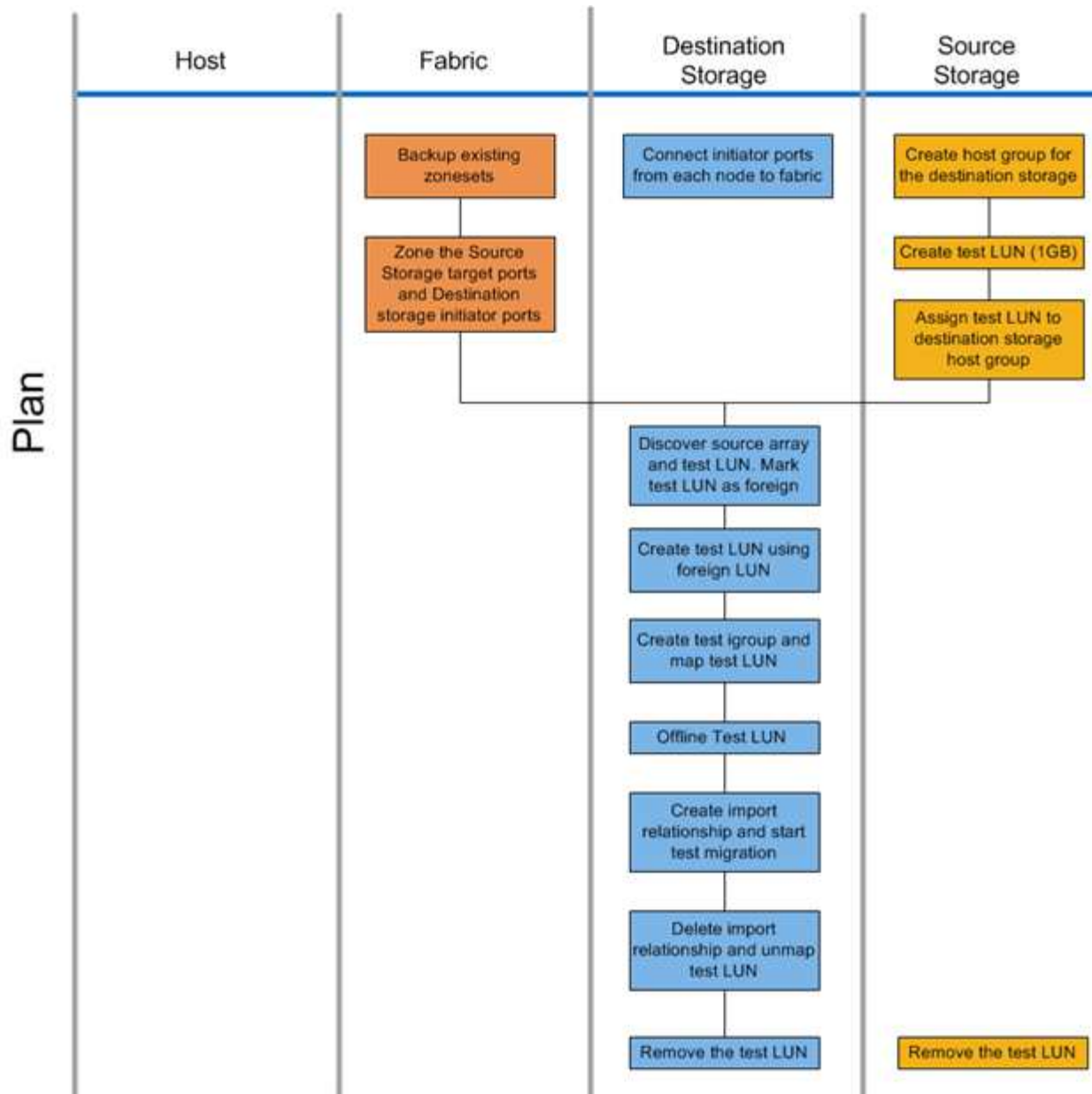
["Interoperabilidad de NetApp"](#)

Planificar flujo de trabajo de fase

La fase de planificación del proceso de migración de datos se centra en las tareas necesarias para crear planes de migración detallados y asegurarse de que todo esté listo para la migración en sí. La mayor parte del trabajo migratorio es la planificación realizada durante esta fase.

En la fase de planificación, se desarrolla un plan de solución de problemas mediante la información de análisis de deficiencias del host que se recopila en la fase de análisis. Utilizar la información de corrección del host durante la planificación. Tras verificar la conectividad completa, se realiza una migración de pruebas para asegurarse de que todo se configura correctamente antes de iniciar la migración de producción.

La siguiente figura muestra el flujo de trabajo del plan.



Las tareas de la fase de planificación se enumeran en la siguiente tabla.

Componente	Tareas
Estructura	1. Realice una copia de seguridad de las zonas existentes. 2. Dividir el almacenamiento de origen en zonas en el de destino.

Componente	Tareas
Almacenamiento de destino	1. Conecte los puertos del iniciador a la estructura. 2. Detectar el almacenamiento de origen y probar la LUN. Marque la LUN de origen como externa. 3. Crear LUN de prueba mediante LUN externas. 4. Crear un igroup de prueba y asignar una LUN de prueba. 5. LUN de prueba sin conexión. 6. Cree una relación de importación e inicie una migración de prueba. 7. Elimine la relación de importación y desasigne la LUN de prueba. 8. Quite la LUN de prueba.
Almacenamiento de origen	1. Crear grupos de hosts para el almacenamiento de destino mediante WWPN de puerto de iniciador. 2. Crear LUN de prueba (1 GB). 3. Asignar (mapa/máscara) LUN de prueba al grupo de hosts de almacenamiento de destino. 4. Quite la LUN de prueba.

FLI configuraciones compatibles

El entorno FLI debe ponerse en marcha de una forma compatible para garantizar que las operaciones y el soporte son correctos. A medida que ingeniería califique nuevas configuraciones, la lista de configuraciones admitidas cambiará. Consulte la matriz de interoperabilidad de NetApp para comprobar la compatibilidad con configuraciones específicas.

ONTAP 8.3 y versiones posteriores son el único almacenamiento de destino compatible. No se admiten las migraciones a almacenamiento de terceros.

Para acceder a una lista de las cabinas de almacenamiento de origen, los switches y el firmware admitidos, consulte la matriz de interoperabilidad. El programa de migración de datos admitirá las configuraciones de la matriz de interoperabilidad de NetApp.

Una vez finalizada la importación y todas las LUN se han migrado a las controladoras de NetApp, asegúrese de que todas las configuraciones sean compatibles.

Información relacionada

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

Flujos de trabajo de fase de ejecución

La fase de ejecución se centra en las tareas de migración de LUN para realizar una

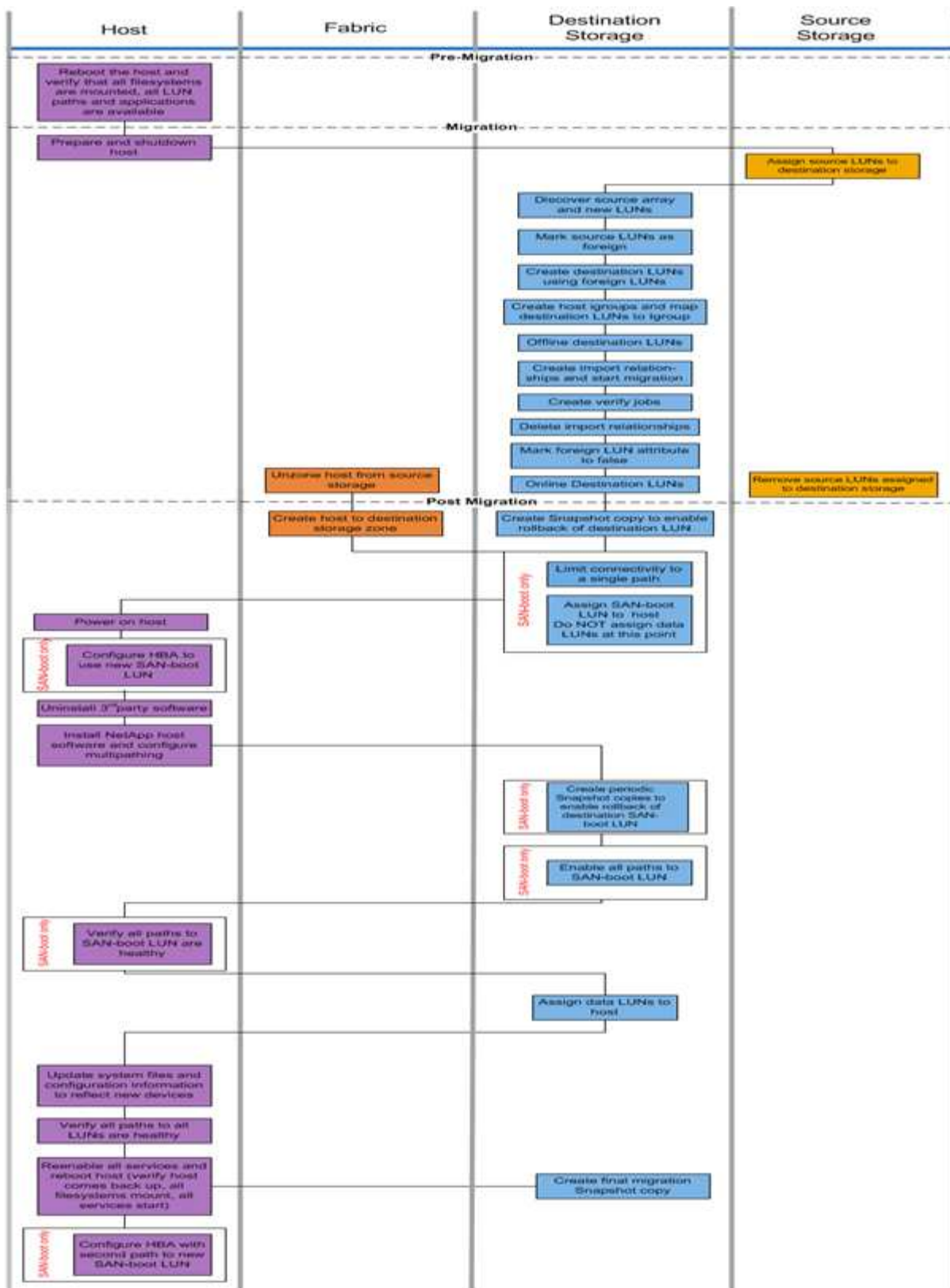
migración FLI sin conexión o en línea.

Los registros de eventos del host se revisan para encontrar y corregir cualquier problema y reducir el riesgo. Los hosts se reinician para asegurarse de que no hay problemas subyacentes con los hosts antes de que se produzca una reconfiguración importante.

Cuando las LUN de origen estén visibles en el almacenamiento de destino, se pueden crear y ejecutar tareas de migración. Una vez finalizadas las migraciones (FLI sin conexión) o cuando se establece la relación de los LUN de FLI (FLI en línea), el host se dividen en el almacenamiento de destino. Se asignan nuevos LUN y la reparación de hosts puede comenzar para las controladoras, el software multivía y cualquier otra actualización que se haya identificado en la fase de análisis.

Flujo de trabajo de migración sin conexión

El flujo de trabajo de migración sin conexión se realiza durante la fase de ejecución del proceso de migración. El diagrama de flujo de trabajo sin conexión muestra las tareas que se ejecutan en el host, la estructura, el almacenamiento de destino y el almacenamiento de origen.



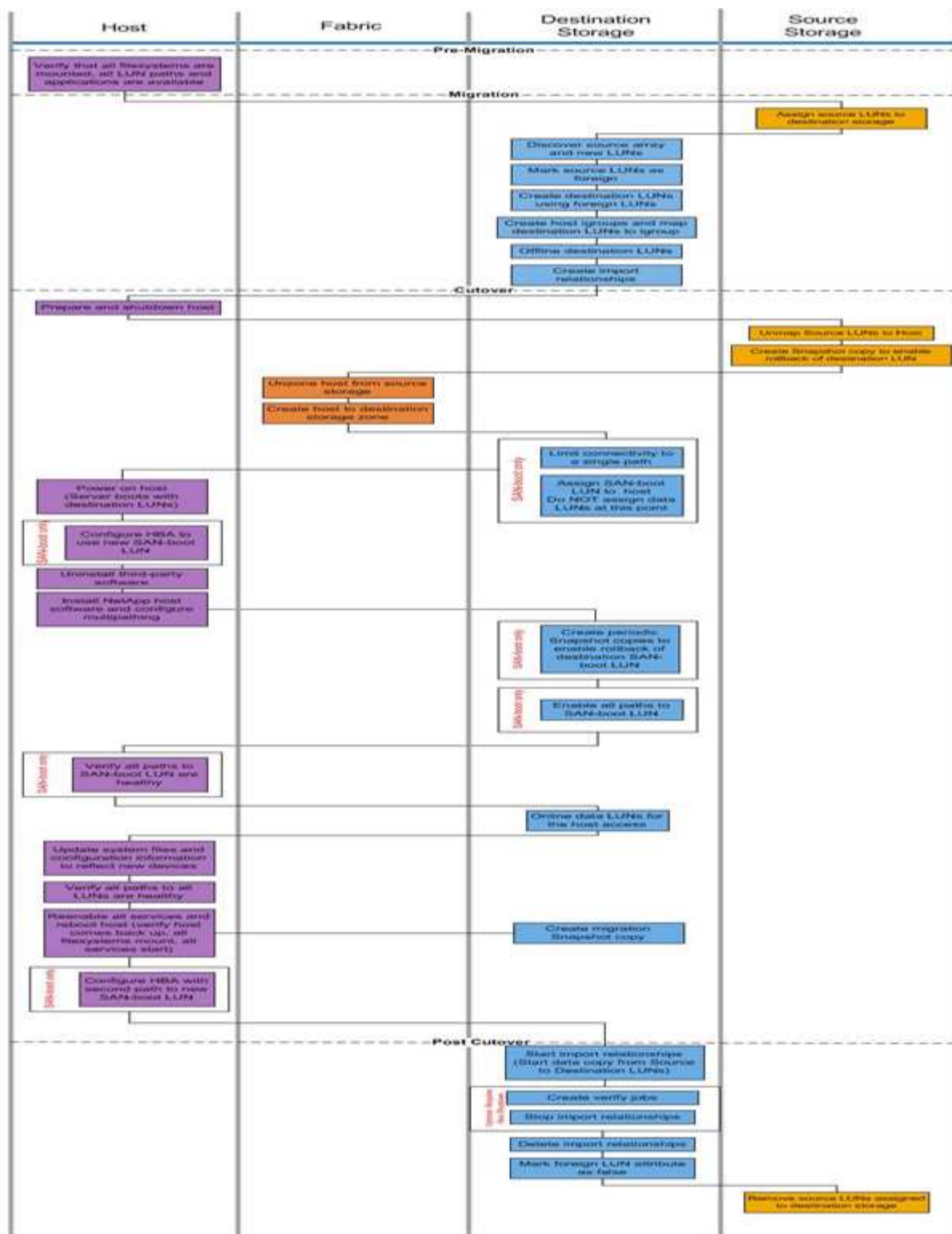
Las tareas del flujo de trabajo sin conexión se enumeran en la siguiente tabla.

Componente	Tareas
Host	1. Reinicie el host y compruebe que todos los sistemas de archivos estén montados, que todas las rutas de LUN estén disponibles y que los servicios se inicien. 2. Prepare y apague el host. 3. Cuando se complete la migración, encienda el host. 4. Configure el HBA para que utilice una nueva LUN de arranque SAN (solo arranque SAN). 5. Desinstale MPIO de terceros. 6. Instalar el software de host de NetApp y configurar el acceso multivía. 7. Comprobar que todas las rutas a la LUN de arranque SAN estén en buen estado (solo arranque SAN). 8. Actualice los archivos del sistema y la configuración para reflejar los nuevos dispositivos. 9. Compruebe que todas las rutas a todas las LUN estén en buen estado. 10. Volver a habilitar todos los servicios y reiniciar el host (compruebe que el host vuelve a estar activo, que monta todos los sistemas de archivos, que se inician todos los servicios). 11. Configure el HBA con la segunda ruta a la nueva LUN de arranque SAN (solo arranque SAN).
Estructura	1. DesZone el host desde el almacenamiento de origen. 2. Crear un host a la zona de almacenamiento de destino.

Componente	Tareas
Almacenamiento de destino	1. Detección de cabina de origen y nuevos LUN. 2. Marque las LUN de origen como extranjeras. 3. Crear LUN de destino con LUN externas. 4. Cree iGroups de host y asigne LUN de destino a igroup.migration Snapshot copy. 5. LUN de destino sin conexión. 6. Cree relaciones de importación e inicie trabajos de importación. 7. Crear trabajos de verificación (opcional). 8. Elimine las relaciones de importación. 9. Marque el atributo de LUN externo como false. 10. LUN de destino en línea. 11. Cree una copia Snapshot® para permitir la reversión de la LUN de destino. 12. Limite la conectividad a una única ruta (solo arranque SAN). 13. Asigne el LUN DE arranque SAN al host; no asigne LUN de datos en este momento (solo arranque SAN). 14. Verifique que todos los puertos de host estén conectados. 15. Cree copias Snapshot periódicas para habilitar la reversión de la LUN de arranque SAN de destino (solo arranque SAN). 16. Habilite todas las rutas a LA LUN de arranque SAN (solo arranque SAN). 17. Asignar LUN de datos al host. 18. Cree una copia Snapshot final.
Almacenamiento de origen	1. Asigne LUN de origen al almacenamiento de destino. 2. Quite las LUN de origen asignadas al almacenamiento de destino.

Flujo de trabajo de migración en línea

El flujo de trabajo de migración en línea se realiza durante la fase de ejecución del proceso de migración. El diagrama de flujo de trabajo en línea muestra las tareas que se ejecutan en el host, la estructura, el almacenamiento de destino y el almacenamiento de origen.



Las tareas del flujo de trabajo en línea se enumeran en la siguiente tabla.

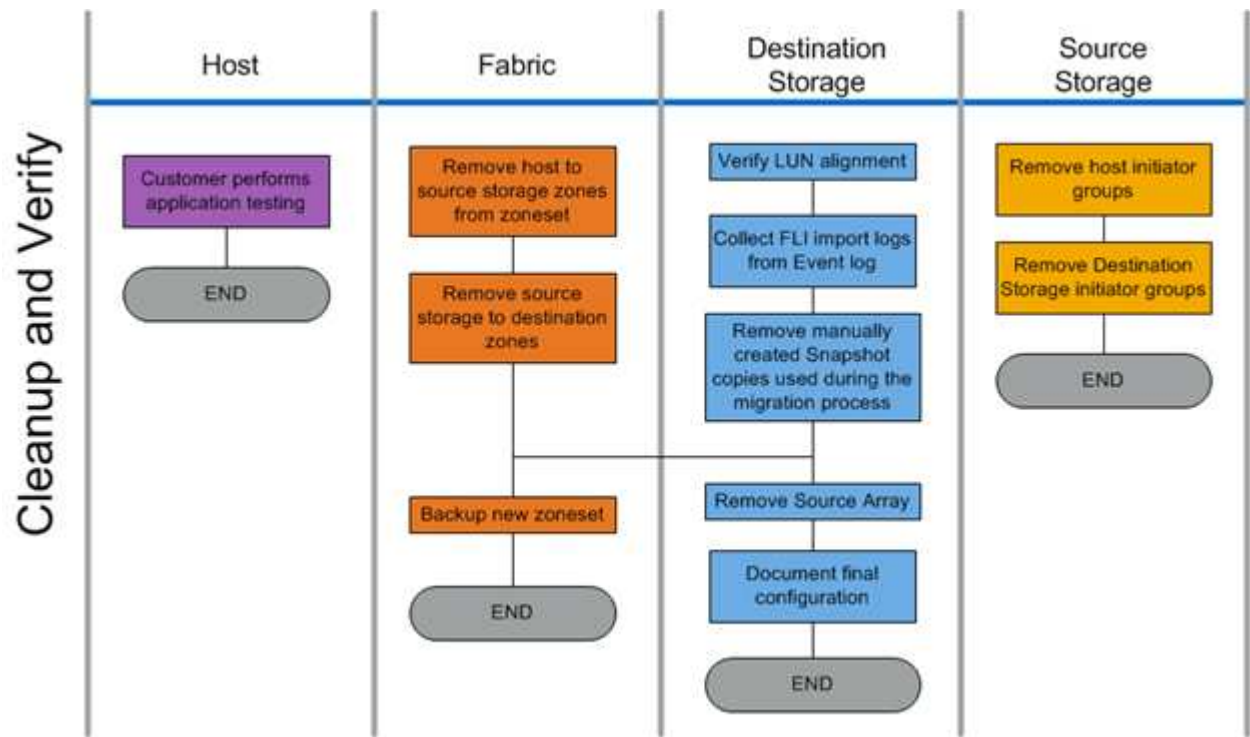
Componente	Tareas
Host	1. Compruebe que todos los sistemas de archivos están montados y que todas las rutas y aplicaciones LUN están disponibles. 2. Opcional: Si las LUN que se importan son para ESX, revise y siga las instrucciones del Apéndice A: Corrección de ESX CAW/ATS. 3. Prepare y apague los hosts. 4. Encienda los hosts con las LUN de destino. 5. Configure el HBA para que utilice una nueva LUN de arranque SAN (solo arranque SAN). 6. Desinstale MPIO de terceros. 7. Instalar el software de host de NetApp y configurar el acceso multivía. 8. Comprobar que todas las rutas a la LUN de arranque SAN estén en buen estado (solo arranque SAN). 9. Actualice los archivos del sistema y la configuración para reflejar los nuevos dispositivos. 10. Compruebe que todas las rutas a todas las LUN estén en buen estado. 11. Volver a habilitar todos los servicios y reiniciar el host (compruebe que el host vuelve a estar activo, que monta todos los sistemas de archivos, que se inician todos los servicios). 12. Configure el HBA con la segunda ruta a la nueva LUN de arranque SAN (solo arranque SAN).
Estructura	1. DesZone el host desde el almacenamiento de origen. 2. Crear un host a la zona de almacenamiento de destino.

Componente	Tareas
Almacenamiento de destino	1. Detección de cabina de origen y nuevos LUN. 2. Marque las LUN de origen como extranjeras. 3. Crear LUN de destino con LUN externas. 4. Cree iGroups de host y asigne LUN de destino a igroup. 5. Desconecte las LUN de destino. 6. Quite los hosts del enmascaramiento LUN (iGroups) de la cabina de origen. 7. Cree relaciones de importación e inicie trabajos de importación. 8. Realice el paso de host 4 anterior (reasignar los hosts a nuevas ubicaciones de LUN). 9. Limite la conectividad a una única ruta (solo arranque SAN). 10. Asigne el LUN DE arranque SAN al host; no asigne LUN de datos en este momento (solo arranque SAN). 11. Cree copias Snapshot periódicas para habilitar la reversión de la LUN de arranque SAN de destino (solo arranque SAN). 12. Habilite todas las rutas a LA LUN de arranque SAN (solo arranque SAN). 13. LUN de destino en línea. 14. Cree una copia Snapshot para habilitar la reversión de la LUN de destino. 15. Inicie relaciones de importación (inicie la copia de datos de las LUN de origen a destino). 16. Crear trabajos de verificación y detener relaciones de importación (opcional). 17. Elimine las relaciones de importación. 18. Marque el atributo de LUN externo como false.
Almacenamiento de origen	1. Asigne LUN de origen al almacenamiento de destino. 2. Desasigne las LUN de origen al host. 3. Cree una copia Snapshot para habilitar la reversión de la LUN de destino. 4. Quite las LUN de origen asignadas al almacenamiento de destino.

Verifique el flujo de trabajo de fase

La fase de verificación del proceso de migración se centra en la limpieza después de la migración y en confirmar la precisión con la que se ha ejecutado el plan de migración. Los registros del iniciador en el almacenamiento de origen y la zona entre la zona de origen y destino se eliminan.

La siguiente figura muestra el flujo de trabajo de la fase de verificación.



Las tareas de la fase de verificación se enumeran en la siguiente tabla.

Componente	Tareas
Host	El cliente realiza pruebas de aplicaciones.
Estructura	1. Elimine las zonas de almacenamiento de host a origen de la zoneset. 2. Quitar el almacenamiento de origen a las zonas de destino. 3. Haga una copia de seguridad de la nueva zona.

Componente	Tareas
Almacenamiento de destino	1. Comprobar la alineación de la LUN. 2. Recoja registros de importación FLI del registro de eventos. 3. Elimine las copias Snapshot creadas manualmente que se utilizan durante el proceso de migración. 4. Quite la cabina de origen. 5. Documentar la configuración final.
Almacenamiento de origen	1. Quite los grupos iniciadores de almacenamiento del host. 2. Quite los iGroups de almacenamiento de destino.

Detección de procedimientos de recopilación de datos de fase

La fase de detección recopila la información del entorno del cliente necesaria para planificar y ejecutar correctamente la migración.

Utilice Active IQ OneCollect en la fase de recogida de datos. Para obtener todos los detalles, consulte Active IQ OneCollect ["documentación"](#).

Análisis de las mejores prácticas de IMT de fase

Análisis de las mejores prácticas de IMT de fase

La fase de análisis se centra en los elementos que deben abordarse antes de continuar con las actividades de migración. La información de configuración del host debe compararse con las configuraciones compatibles documentadas en la matriz de interoperabilidad (IMT) de NetApp.

IMT es una utilidad web que permite buscar información sobre las configuraciones de productos de NetApp que funcionan con productos y componentes de terceros cualificados por NetApp. IMT contiene configuraciones de NetApp compatibles y certificadas. Las configuraciones compatibles son aquellas cualificadas por NetApp. Las configuraciones certificadas son aquellas cualificadas por una empresa independiente para trabajar con componentes de NetApp.

Mejores prácticas para IMT

- Introduzca las recomendaciones de IMT de NetApp para las actualizaciones y el software necesarios en la sección Switches y hosts de la hoja de trabajo de planificación.
- Para empezar, introduzca en IMT información estática, como ONTAP OS, el protocolo y el modo CF. A continuación, utilice la encuesta de sitios como guía de filtros para introducir información sobre el sistema operativo host, el administrador de volúmenes y el HBA.
- No sea tan específico como para que no se devuelvan resultados; es mejor ver varios resultados devueltos y elegir la mejor opción.

- En ocasiones, los HBA del host se informan en el número de pieza del OEM y deben hacerse referencias cruzadas antes de introducirse en la IMT.
- Compruebe cada host con el IMT para compatibilidad.

Información relacionada

["Interoperabilidad de NetApp"](#)

Criterios de compatibilidad e interoperabilidad de FLI

La Matriz de interoperabilidad FLI (IMT) es una herramienta de interoperabilidad claramente diferente, diseñada para brindar un mejor soporte a las matrices de origen calificadas NetApp que funcionan con FLI.

Antes de importar una LUN externa, es necesario comprobar dos áreas de interoperabilidad:

- Compruebe que FLI sea compatible. Para hacerlo, revise FLI IMT.
- Compruebe que la configuración completa, una vez completadas las importaciones, sea una configuración compatible. Esto se realiza desde FAS/AFF IMT.

Además, debe comprobar estos tres criterios con respecto a la versión de ONTAP de destino:

- El modelo de la plataforma de almacenamiento de origen y la versión del microcódigo.
- El modelo DE conmutador SAN y la versión de microcódigo.
- La controladora de NetApp, el entorno del cliente (switches, HBA, firmware, hardware de servidor, etc.) y los clientes conectados a SAN que montan las LUN tras la migración.

Si no se admite alguno de estos tres componentes, puede que sea necesario corregir algunos de ellos para garantizar que cuentan con todo el éxito y soporte durante y después del proceso de migración.

Información relacionada

["Interoperabilidad de NetApp"](#)

Comprobación de las configuraciones compatibles para FLI con IMT

Debe utilizar la herramienta de matriz de interoperabilidad (IMT) para encontrar información sobre las configuraciones de productos de NetApp que funcionan con productos y componentes de terceros cualificados por NetApp.



A partir de ONTAP 9.9.1, si su cabina no aparece como compatible con IMT, puede usar la aplicación de migración de LUN DE SAN en el sitio de soporte de NetApp para determinar si su cabina se admite.

Pasos

1. Vaya a la herramienta de matriz de interoperabilidad.
2. Busque el modelo de matriz.
3. Seleccione la solución **interoperabilidad back-end de importación de LUN externa (FLI)**.
4. Seleccione **FAS model** y **ONTAP version** para determinar las configuraciones admitidas.

5. Para configuraciones de host compatibles con front-end, haga clic en **generar vista de extremo a extremo con host SAN de ONTAP**.
6. Para configuraciones compatibles con el conmutador, haga clic en **generar vista de extremo a extremo para SAN-Switch** en la ficha **ONTAP SAN host**.

Información relacionada

["Interoperabilidad de NetApp"](#)

Comprobación de las configuraciones compatibles para FLI con la aplicación de migración LUN de SAN

A partir de ONTAP 9.9.1, es posible usar la aplicación de migración de LUN DE SAN para evaluar una cabina de origen externa para FLI. La aplicación de migración de LUN DE SAN puede usarse cuando la cabina externa deseada no se incluye en FLI IMT.

Pasos

1. Vaya al sitio de soporte de NetApp.
2. En **filtro por categoría**, seleccione **migración**.
3. En **migración de San LUN**, haga clic en **Descargar aplicación**.
4. Ejecute la aplicación desde un host Linux FC o iSCSI que tenga acceso de bloque a la cabina de origen.

Si la matriz de origen extranjero puede ser calificada, se muestra una Marca de verificación verde. Si la matriz de origen extranjero no puede ser calificada, se muestra una X roja.

Habilitación para LUN no compatibles

Habilitación para LUN no compatibles

Es importante verificar que el sistema operativo host, el HBA, el switch y la cabina ONTAP de la cabina de origen y la configuración final se enumeran todos como compatibles con la matriz de interoperabilidad.

En las siguientes secciones, se proporciona información para estos casos de uso:

- Importar los LUN de iSCSI como LUN de FC
- Mover LUN migrados a plataformas AFF

Información relacionada

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

Importación de LUN no FC

FLI sólo admite LUN FC. Sin embargo, existe una solución alternativa que le permite importar LUN iSCSI. Debido a que importará los LUN iSCSI como LUN FC, a diferencia de otros flujos de trabajo FLI en línea 7-Mode a ONTAP, la ventana de interrupción abarcaría todo este flujo de trabajo:

Dado que importará las LUN de iSCSI como LUN de FC, a diferencia de otros flujos de trabajo FLI online 7-

Mode para ONTAP, la ventana de interrupción abarcará todo el flujo de trabajo.

Pasos

1. En la cabina de origen, se debe anular la asignación del LUN de iSCSI deseado de su igroup iSCSI.
2. En la cabina de origen, asigne el LUN a un igroup de FC, asegurándose de que los WWPN de la cabina de destino se hayan añadido al igroup.
3. Importe la LUN.
4. Una vez importada el LUN, puede crear un nuevo igroup iSCSI y añadir los hosts al igroup.
5. En los hosts, vuelva a analizar las LUN.

Consulte la matriz de interoperabilidad (IMT) en el sitio web de soporte de NetApp con el fin de confirmar que las versiones exactas del producto y las funciones descritas en este documento son compatibles con su entorno concreto. La cabina IMT de NetApp define los componentes y las versiones del producto que pueden utilizarse para crear configuraciones que sean compatibles con NetApp. Los resultados específicos dependen de la instalación que realice cada cliente de acuerdo con las especificaciones publicadas.

Información relacionada

["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#)

Uso de la importación de LUN externos para importar LUN a AFF

A partir de ONTAP 9.1, AFF admite FLI. Puede utilizar FLI para importar LUN desde otras matrices directamente a clústeres ONTAP .

A partir de ONTAP 8.3.2, AFF puede respaldar FLI con una solicitud de variación de proceso (PVR) aprobada. Comuníquese con su equipo de cuenta de NetApp para enviar el PVR para su aprobación. Tras la aprobación, el remitente, generalmente un ingeniero de sistemas de NetApp , recibirá una carta de aprobación con instrucciones para habilitar la funcionalidad FLI.

Para las versiones del software ONTAP anteriores a 8.3.2, deberá preparar las importaciones de FLI en un par HA que no sea AFF en el mismo clúster que AFF. Una vez completada la migración, puede utilizar operaciones no disruptivas (NDO), como vol o LUN move, para mover los LUN migrados a AFF. Si su clúster AFF no tiene ningún nodo que no sea AFF , hable con su equipo de cuentas sobre la posibilidad de pedir prestado equipo Swing para facilitar esto.

Informe de análisis de brechas

El análisis de GAP es un informe del entorno actual y recomendado por NetApp del cliente. Presenta todas las actualizaciones recomendadas para el entorno del cliente que tendrán que realizarse después de la migración.

La configuración de destino (después de la migración) incluye detalles de cada host (configuración del sistema operativo, MPIO, detalles del HBA, versión del kit de utilidades de host, etc.). También hay disponible información sobre otros productos requeridos por NetApp, como SnapDrive y SnapManager.

Normalmente, los cambios necesarios no se realizan hasta el evento de migración real, debido a la necesidad habitual de programar ventanas de mantenimiento. Normalmente, cualquier cambio realizado en la configuración MPIO antes de la migración afectará también al soporte del almacenamiento actual.

La sección «Completed NetApp recommended» en la sección hosts de su hoja de trabajo para la encuesta y planificación del sitio servirá como informe de análisis de deficiencias. El análisis de deficiencias se debe completar en cada host incluido en el proyecto de migración. El informe de análisis de deficiencias completado debe revisarse con el cliente.

A continuación se muestra un ejemplo de informe de análisis de brechas.

Hosts							
Current				NetApp Recommended			
Host Name	Driver	Firmware	HUK	MP10	SnapDrive	SnapManager	Hotfixes
dm-nx2006-21							
dm-nx2006-22							
dm-nx2006-20							

Planificar y preparar los procedimientos de fase

Planificar y preparar los procedimientos de fase

La fase de planificación FLI se centra en las tareas necesarias para crear planes de migración detallados y preparar el entorno del cliente para la migración en sí. Durante esta fase se llevan a cabo una o más migraciones de prueba para verificar la instalación y la configuración de la importación de LUN externas.

A continuación se muestran las tareas que se deben realizar durante la fase de planificación:

- Cree un mapa de LUN de origen y destino introduciendo la información de asignación de almacenamiento para cada cabina de almacenamiento en la sección Detalles de LUN de su hoja de trabajo Encuesta y planificación del sitio.
- Conecte el almacenamiento de origen a la estructura en función de la información de planificación.
- Configure las zonas del switch.
- Realice una o varias migraciones de prueba para comprobar la instalación y configuración.

Mejores prácticas de cableado para la migración FLI

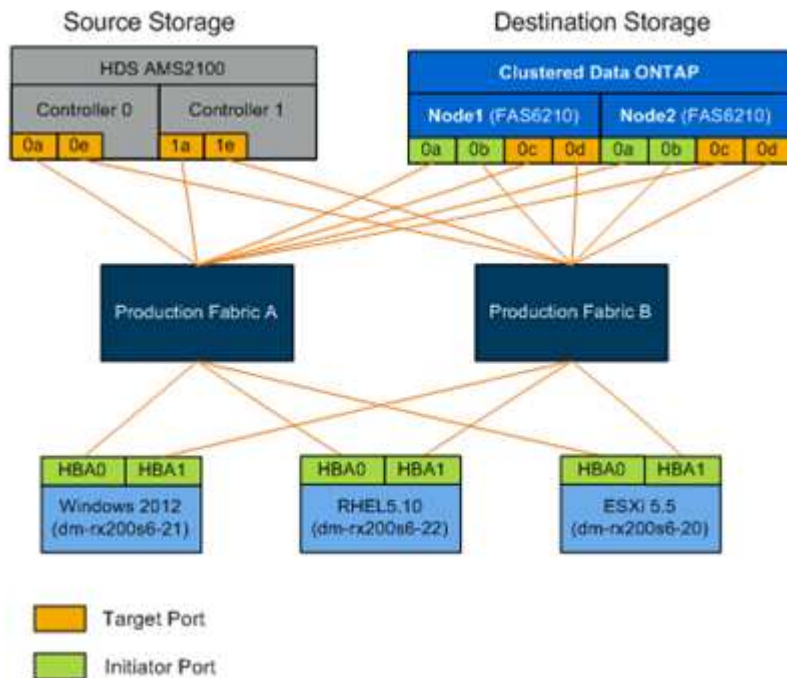
Para configurar el almacenamiento de ONTAP para la migración FLI, debe llevar el almacenamiento de origen a la estructura en función de la información de planificación y las prácticas recomendadas.

Al configurar el almacenamiento de ONTAP para la migración FLI, se recomiendan las siguientes prácticas recomendadas para el cableado.

- Utilice estructuras dobles para redundancia.
- Use al menos dos iniciadores y dos puertos de destino en cada almacenamiento de destino para la migración FLI.
- No dividir los puertos de iniciador de almacenamiento de destino en zonas con el host. Los puertos de iniciador de ONTAP se utilizan para dividir la zona con los puertos de destino del almacenamiento de origen.

A continuación se muestra un ejemplo de cableado para almacenamiento de origen y destino en una

estructura de producción.

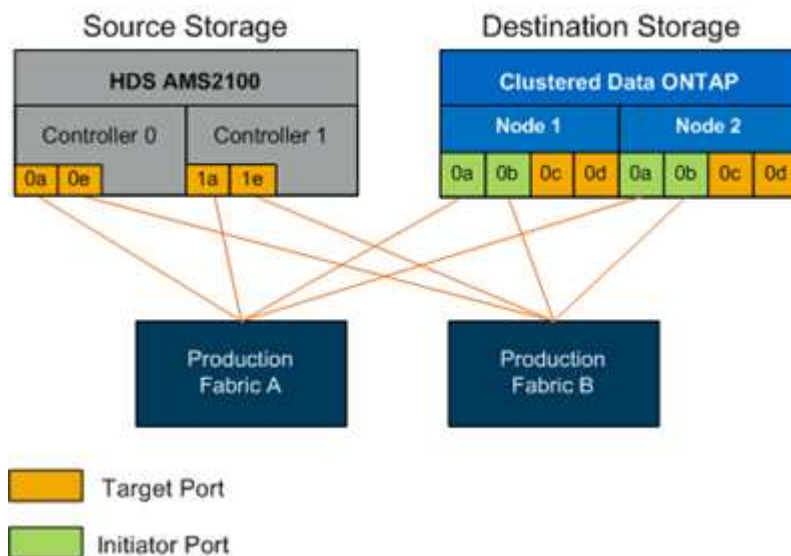


Configuración de las zonas de conmutación

Debe crear las zonas requeridas en los switches SAN para conectar el almacenamiento de origen al almacenamiento de destino.

Pasos

1. Realice una copia de seguridad de las zonas existentes en cada switch del tejido de producción y migración.
2. Dividir en zonas el almacenamiento de origen y el almacenamiento de destino como se muestra a continuación.



3. Cree la zona y añádala a la zoneset de la estructura de producción A.

A continuación se muestra un ejemplo de la zona de producción, estructura A de producción para Zone_AMS2100_CDOT_Initiator_faba.

WWPN	Miembros de la 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

- Activa la zonaet en la tela A.
- Cree la zona y añádala a la zoneset en la estructura de producción B.

A continuación se muestra un ejemplo de la zona de producción, estructura A de producción para Zone_AMS2100_CDOT_Initiator_Fabb.

WWPN	Miembros de la 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

- Activa la zonaet en la tela de producción B.

Cómo configurar cabinas de origen

Consulte la documentación de la cabina de origen para añadir una entrada de host para los puertos del iniciador (enmascaramiento de LUN, igroup en NetApp parlance). Esta

información puede recuperarse de la sección grupos de almacenamiento de su hoja de trabajo Encuesta y planificación del sitio.

Pruebas de migración

Debe realizar una o varias migraciones de prueba para verificar que las matrices, los switches y los hosts están correctamente configurados y también para obtener varias muestras que se pueden extrapolar para determinar la duración y los niveles de esfuerzo de las migraciones.

Probar el ejemplo de migración con Hitachi AMS2100

A continuación se muestra un ejemplo de migración de prueba utilizando un Hitachi AMS2100 como matriz externa. Según las cabinas involucradas, los sistemas operativos host y otras variables, los pasos pueden ser diferentes.

Puede utilizar el siguiente ejemplo como guía general de los pasos necesarios para realizar migraciones de prueba. NetApp recomienda realizar migraciones de pruebas lo antes posible para encontrar y reducir el tiempo necesario para resolver los problemas derivados de las pruebas. Se debe realizar una migración de pruebas en todas las combinaciones de cabinas de origen y destino antes de continuar con las migraciones de producción.

Para realizar una migración de pruebas, lleve a cabo los siguientes pasos:

Pasos

1. Cree un LUN de prueba de 2 GB en la cabina de origen.
2. Inicie sesión en el sistema AS de Hitachi Storage Navigator Modular.
3. Seleccione la matriz AMS 2100.
4. Haga clic en **Mostrar y configurar matriz**.
5. Inicie sesión mediante la raíz.
6. Expanda **grupos** y seleccione **unidades lógicas**.
7. Seleccione **Crear LU** para crear la LUN de prueba.
8. Cree un LUN de prueba de 2 GB.
9. Haga clic en **Aceptar**.
10. Omita aquí la asignación de LUN y haga clic en **Cerrar**.
11. Comprobar que se ha creado la LUN 0026.
12. Expanda **grupos** y seleccione **unidades lógicas**.
13. Seleccione **grupos de hosts** para asignar el LUN de prueba al grupo de hosts CDOT_FLI.
14. Seleccione el grupo de hosts CDOT_FLI creado en el paso anterior y haga clic en **Editar grupo de hosts**.
15. Elija los puertos del grupo de hosts. En este ejemplo seleccionamos 0a, 0e, 1a, 1e. Seleccione la opción Forced Set to All Selected Ports (establecer a todos los puertos seleccionados).

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. Haga clic en **unidades lógicas** y agregue la LUN de prueba LUN0026.
17. Haga clic en **Aceptar** para asignar la LUN.
18. Seleccione **Sí, he leído la advertencia anterior y deseo editar el grupo de hosts** y haga clic en **Confirmar**.
19. Compruebe la creación del grupo de hosts y haga clic en **Cerrar**.
20. Verifique la LUN de prueba y la asignación desde el almacenamiento de origen al almacenamiento de destino, y ejecute la importación de LUN externa (FLI).
21. Inicie sesión en el almacenamiento de ONTAP a través de SSH mediante el usuario administrador.
22. Cambie el modo a Avanzado. DataMig-cmode::> set -privilege advanced
23. Introduzca y cuando se le pregunte si desea continuar con los comandos avanzados.
24. Detectar la cabina de origen en ONTAP. Se deben esperar unos minutos y volver a intentar detectar la cabina de origen. storage array show
 - a. Cuando se detecta la cabina de almacenamiento por primera vez, es posible que ONTAP no muestre la cabina mediante la detección automática. Use las siguientes instrucciones para restablecer el puerto del switch donde están conectados los puertos iniciadores de ONTAP.

Por ejemplo, los puertos de iniciador del clúster DataMig-cmode 0a y 0b de ONTAP están conectados a los puertos Cisco 4/9 y 4/11. Para restablecer el puerto 4/9 en el switch Cisco:

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

+ Restablecer un puerto por lo general es suficiente. Compruebe la lista de cabinas y las rutas de LUN después de restablecer un puerto.

25. Verifique que la cabina de origen se haya detectado a través de todos los puertos iniciadores: `storage array config show -array-name HITACHI_DF600F_1`

Node Initiator	LUN Group	LUN Count	Array Name	Array Target Port
-----	-----	-----	-----	-----
DataMig-cmode-01	0	1	HITACHI_DF600F_1	50060e801046b960
0a				50060e801046b964
0b				50060e801046b968
0a				50060e801046b96c
0b				
DataMig-cmode-02	0	1	HITACHI_DF600F_1	50060e801046b960
0a				50060e801046b964
0b				50060e801046b968
0a				50060e801046b96c
0b				

26. Enumere la LUN de prueba asignada del almacenamiento de Hitachi y verifique las propiedades y las rutas del 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 la LUN de origen como externa utilizando el número de serie: `storage disk set-foreign-lun { -serial-number 83017542001A } -is-foreign true`

28. Compruebe que la LUN de origen esté marcada como externa: `storage disk show -array-name HITACHI_DF600F_1`
29. Enumere todas las cabinas externas y sus números de serie: `storage disk show -container-type foreign -fields serial-number`



El comando LUN create detecta el tamaño y la alineación basados en la separación de particiones y crea el LUN en consecuencia con el argumento Foreign Disk.

30. Cree un volumen de destino: `vol create -vserver datamig flivol aggr1 -size 10g`
31. Cree una LUN de prueba mediante una LUN externa: `lun create -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1 -ostype linux -foreign-disk 83017542001A`
32. Enumere la LUN de prueba y compruebe el tamaño de la LUN con la LUN de origen: `lun show`



Para la migración sin conexión FLI, la LUN debe estar en línea para asignarla a un igroup y, luego, debe estar sin conexión antes de crear la relación de importación de LUN.

33. Cree un igroup de prueba del protocolo FCP sin añadir ningún iniciador: `lun igroup create -vserver datamig -igroup testigl -protocol fcp -ostype linux`
34. Asigne el LUN de prueba al igroup de prueba: `lun map -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1 -igroup testigl`
35. Desconectar la LUN de prueba: `lun offline -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1`
36. Crear relación de importación con LUN de prueba y LUN externa: `lun import create -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1 -foreign-disk 83017542001A`
37. Inicie la migración (importar): `lun import start -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1`
38. Supervise el progreso de la importación: `lun import show -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1`
39. Compruebe que el trabajo de importación se ha completado correctamente: `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 la tarea de verificación para comparar las LUN de origen y de destino. Supervise el progreso de la verificación: `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. Compruebe que el trabajo de verificación se haya completado sin errores: `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. Elimine la relación de importación para eliminar el trabajo de migración: `lun import delete -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1`lun import show -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1`
43. Desasigne el LUN de prueba del igroup de prueba: `lun unmap -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1 -igroup testigl`
44. En línea de la LUN de prueba: `lun online -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1`
45. Marque el atributo de LUN externo como false: `storage disk modify { -serial-number 83017542001A } -is-foreign false`



No quite el grupo de hosts creado en almacenamiento de origen con puertos iniciadores ONTAP. El mismo grupo de hosts se vuelve a utilizar durante las migraciones de esa cabina de origen.

46. Quitar la LUN de prueba del almacenamiento origen.
- Inicie sesión en Hitachi Storage Navigator Modular como sistema.
 - Seleccione la matriz AMS 2100 y haga clic en **Mostrar y Configurar matriz**.

- c. Inicie sesión mediante la raíz.
 - d. Seleccione **grupos** y, a continuación, seleccione **grupos de host**.
 - e. Seleccione *CDOT_FLI iGroup* y haga clic en **Editar grupo de hosts**.
 - f. En la ventana **Editar grupo de hosts**, seleccione todos los puertos de destino seleccionados para asignar la LUN de prueba y seleccione **forzado a todos los puertos seleccionados**.
 - g. Seleccione la ficha **unidades lógicas**.
 - h. Seleccione el LUN de prueba en la ventana **unidades lógicas asignadas**.
 - i. Seleccione **Quitar** para eliminar la asignación de LUN.
 - j. Haga clic en Aceptar.
 - k. No quite el grupo de hosts y continúe eliminando el LUN de prueba.
 - l. Seleccione unidades lógicas.
 - m. Seleccione la LUN de prueba creada en el paso anterior (LUN0026).
 - n. Haga clic en **Eliminar LUN**.
 - o. Haga clic en **Confirmar** para eliminar el LUN de prueba.
47. Eliminar la LUN de prueba del almacenamiento de destino.
- a. Inicie sesión en el almacenamiento de ONTAP a través de SSH mediante el usuario administrador.
 - b. Desconectar el LUN de prueba del sistema de almacenamiento de NetApp: `lun offline -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1`
- i

Asegúrese de no seleccionar otro LUN de host.
- c. Destruir el LUN de prueba en el sistema de almacenamiento de NetApp: `lun destroy -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1`
 - d. Offline el volumen de prueba del sistema de almacenamiento de NetApp: `vol offline -vserver datamig -volume flivol`
 - e. Destruir el volumen de pruebas en el sistema de almacenamiento de NetApp: `vol destroy -vserver datamig -volume flivol`

Migración sin conexión de FLI

Resumen del flujo de trabajo de migración sin conexión de ONTAP FLI

Una migración de datos de importación de LUN externa (FLI) es un proceso que implica varios pasos clave para garantizar una migración exitosa de datos desde cabinas de almacenamiento externas a sistemas de almacenamiento NetApp . FLI admite migraciones en línea y fuera de línea. En una migración fuera de línea de FLI, el sistema cliente se desconecta durante la migración de datos desde la cabina de almacenamiento externa de terceros al sistema de almacenamiento NetApp .

Antes de empezar

- Debes completar el "detección" , "análisis" , y "planificación" fases del proceso migratorio.
- Debería ["Configure sus adaptadores FC para el modo iniciador"](#) .

- Debería "zonifique los puertos de destino de la matriz externa con los puertos iniciadores de almacenamiento ONTAP" .

El flujo de trabajo sin conexión de FLI incluye la preparación de los hosts y los LUN externos para la importación, la creación de la relación de importación de LUN y la importación de los datos.

1

"Prepara a tu anfitrión" .

Antes de realizar una migración sin conexión de FLI, debe reiniciar sus hosts y verificar la configuración de múltiples rutas de su host.

2

"Prepare sus LUN extranjeros" .

En el proceso de migración fuera de línea de FLI, debe realizar pasos manuales desde su matriz externa para presentar el LUN de origen externo al sistema de almacenamiento ONTAP ; luego debe realizar pasos manuales adicionales para descubrir el LUN de origen externo en el sistema de almacenamiento ONTAP .

3

"Crear la relación de importación de LUN" .

La creación de la relación de importación de LUN para las migraciones fuera de línea de FLI incluye la identificación de los LUN de la matriz de origen como externos en ONTAP, la creación y configuración del volumen de destino para contener los LUN externos, la creación de LUN de destino y, finalmente, el establecimiento de la relación de importación.

4

"Importar datos LUN desde la matriz externa" .

Utilice FLI para importar datos LUN desde la matriz externa.

5

"Verificar los resultados de la migración" .

Realice una comparación bloque por bloque de los LUN de origen y destino para verificar que la migración sea completa y precisa.

6

"Eliminar la relación de importación de LUN" .

Una vez completada la migración fuera de línea de FLI, la relación de importación de LUN se puede eliminar de forma segura.

7

"Realizar tareas posteriores a la migración" .

Revise los registros en busca de errores, verifique la configuración de múltiples rutas de su host y realice pruebas de aplicaciones para verificar que la migración se completó correctamente.

Preparar los hosts para la migración sin conexión de ONTAP FLI

Antes de iniciar una migración sin conexión de Importación de LUN Externos (FLI), debe realizar los pasos identificados en la fase de análisis como necesarios para la

remediación del host, como la instalación de kits de conexión de host o DSM. También debe reiniciar los hosts y verificar que la multirruta de host esté configurada correctamente.

Pasos

1. Realice todos los pasos de remediación del host necesarios identificados en el "fase de análisis" .
2. Cierre todas sus aplicaciones abiertas.
3. Reinicie el host.
4. Revise los registros en busca de errores.
5. Verifique la configuración de múltiples rutas de su host.
 - Para hosts de Windows: consulte ["Uso de Windows Server 2022 con ONTAP"](#) para conocer los pasos necesarios para verificar su configuración de múltiples rutas.
 - Para hosts Linux: Ejecute el `multipath-ll` Comando y revise el resultado. Todas las rutas deberían mostrarse activas y listas.

Ejemplo de salida del comando multipath-ll

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

Verificación multivía para hosts ESXi

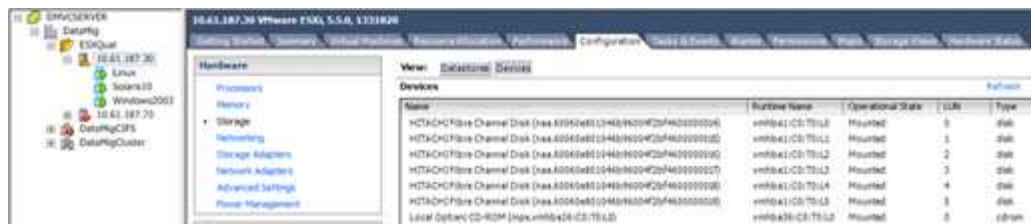
Como parte del proceso de importación de LUN extranjera (FLI), debe verificar que la función de múltiples rutas esté configurada y funcione correctamente en sus hosts ESXi.

Pasos

1. Determine ESXi y máquina virtual con VMware vSphere Client.



2. Determine los LUN DE SAN que se deben migrar mediante vSphere Client.



3. Determine los volúmenes de VMFS y RDM (vfat) que se migrarán: `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
~ #

```

-  En caso de VMFS con extend \(\Spanned VMFS\), se deberían migrar todas las LUN que forman parte del span. Para ver todas las extensión en la interfaz gráfica de usuario, vaya a Configuration \> hardware \> Storage y haga clic en datastore para seleccionar el enlace Properties.
-  Después de la migración, al mismo tiempo que se vuelven a añadir al almacenamiento, verá que hay varias entradas de LUN con la misma etiqueta VMFS. En este escenario, debe pedir al cliente que seleccione sólo la entrada marcada como cabeza.

4. Determine la LUN y el tamaño que se va a migrar: `esxcfg-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 los LUN de asignación de dispositivos sin formato (RDM) que se van a migrar.

6. Buscar 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. Quite -rdmp y -rdm de la salida anterior y ejecute el comando `vmkfstools` para encontrar un mapa de vml y un tipo de 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
~ #
```



PassThrough es RDM con Physical \(\RDMP\) y nonpassthrough es RDM con Virtual \(\RDMV\). Las máquinas virtuales con RDM virtuales y copias Snapshot de máquinas virtuales se romperán después de la migración debido a un delta vmdk de Snapshot de máquina virtual que apunta a un RDM con un ID de naa obsoleto. Antes de la migración, pida al cliente que elimine todas las copias Snapshot de estos equipos virtuales. Haga clic con el botón derecho en VM y haga clic en el botón Snapshot --> Snapshot Manager Delete All. Consulte la base de conocimientos de NetApp 3013935 para obtener más información sobre los bloqueos acelerados por hardware de VMware en sistemas de almacenamiento de NetApp.

#### 8. Identificar la asignación de lun de naa a dispositivo 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. Determinar la configuración de la 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 el UUID del almacén de datos.
11. Haga una copia de `/etc/vmware/hostd/vmInventory.xml` y anote el contenido de la ruta de configuración de vmx y del archivo.

```

~ # 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 los discos duros de las máquinas virtuales.

Esta información es necesaria después de la migración para añadir los dispositivos RDM que se quitaron en orden.

```

~ # 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"
~ #

```

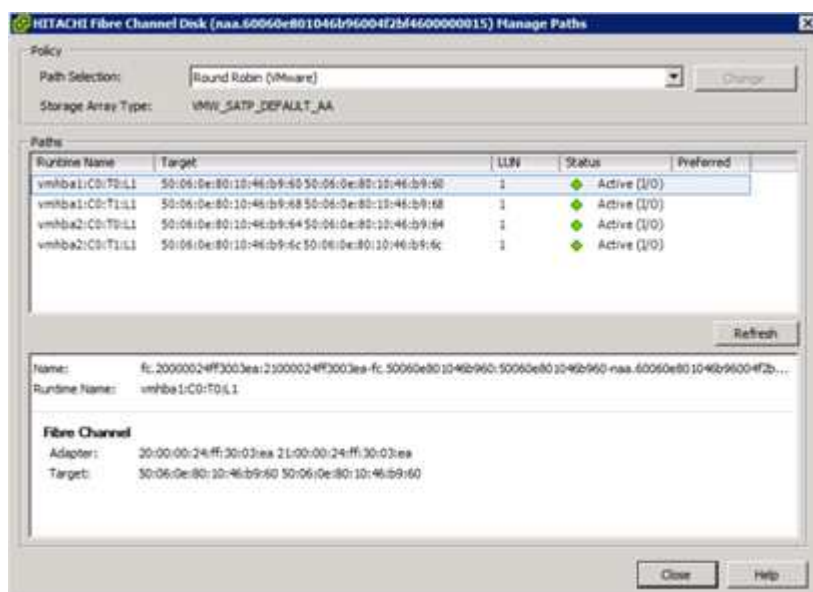
## 13. Determine el dispositivo RDM, la asignación de máquinas virtuales y el modo de compatibilidad.

## 14. Con la información anterior, tenga en cuenta la asignación de RDM al dispositivo, la máquina virtual, el modo de compatibilidad y el orden.

Esta información se necesitará más adelante al añadir dispositivos RDM a la máquina virtual.

```
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. Determinar la configuración de multivía.
16. Obtenga la configuración multivía para el almacenamiento en vSphere Client:
  - a. Seleccione un host ESX o ESXi en vSphere Client y haga clic en la pestaña Configuration.
  - b. Haga clic en **almacenamiento**.
  - c. Seleccione un almacén de datos o LUN asignada.
  - d. Haga clic en **Propiedades**.
  - e. En el cuadro de diálogo Propiedades, seleccione la extensión deseada, si es necesario.
  - f. Haga clic en **dispositivo de extensión** > **Administrar rutas** y obtenga las rutas en el cuadro de diálogo Administrar ruta.



17. Obtenga información de multivía del LUN desde la línea de comandos del host ESXi:
  - a. Inicie sesión en la consola del host ESXi.
  - b. Correr `esxcli storage nmp device list` para obtener información de trayectos múltiples.

```

# 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
```

### ¿Que sigue?

"Preparar los [LUN de la matriz de almacenamiento externa para la migración sin conexión de FLI](#)".

## Preparar LUN de matriz de almacenamiento externa para una migración sin conexión de ONTAP FLI

En una migración fuera de línea de importación de LUN extranjera (FLI), debe realizar pasos manuales desde su matriz de almacenamiento extranjera para presentar el LUN de origen extranjera a su sistema de almacenamiento ONTAP ; luego debe realizar pasos desde su sistema de almacenamiento ONTAP para descubrir el LUN extranjera.

### Paso 1: Presentar los LUN de origen de la matriz externa al almacenamiento ONTAP

Antes de poder comenzar a importar datos desde un LUN de una matriz de almacenamiento externa mediante una migración fuera de línea de FLI, debe presentar los LUN de origen en su matriz de almacenamiento externa a su sistema de almacenamiento ONTAP .

#### Pasos

1. Inicie sesión en la matriz de origen.
2. Añada los iniciadores de NetApp al grupo de hosts que se ha creado en la fase de planificación.
3. Seleccione los LUN de host que deben migrarse de los LUN lógicos disponibles.

Utilice nombres de LUN para cada host mencionado en la sección LUN de origen de su "[Hoja de trabajo de estudio y planificación del sitio](#)".

### Paso 2: Descubra los LUN de origen de la matriz externa en ONTAP

Después de haber presentado sus LUN de origen de matriz externa a su sistema de almacenamiento ONTAP , los LUN se deben descubrir en ONTAP antes de poder crear la relación de importación de LUN.

#### Pasos

1. Verifique los LUN de origen y la asignación desde el almacenamiento de origen al almacenamiento de destino.
2. Inicie sesión en el sistema de almacenamiento ONTAP a través de SSH utilizando el usuario administrador.
3. Cambie el modo a avanzado.

```
set -privilege advanced
```

4. Introduzca `y` cuando se le pregunte si desea continuar.
5. Descubra la matriz de origen en ONTAP. Espere unos minutos y vuelva a intentar detectarla.

```
storage array show
```

El siguiente ejemplo muestra el descubrimiento de una matriz Hitachi DF600F.

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



Cuando se detecta la cabina de almacenamiento por primera vez, es posible que ONTAP no muestre la cabina mediante la detección automática. Use las siguientes instrucciones para restablecer el puerto del switch donde están conectados los puertos iniciadores de ONTAP.

6. Verifique que la cabina de origen se haya detectado a través de todos los puertos iniciadores.

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

El siguiente ejemplo muestra la matriz Hitachi DF600F descubierta a través de todos los puertos iniciadores.



```
DataMig-ontap::*> storage array config show -array-name HITACHI_DF600F_1
```

Node	LUN Group	LUN 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				

### ¿Que sigue?

["Crear la relación de importación de LUN"](#) .

## Cree la relación de importación de LUN para una migración sin conexión de ONTAP FLI

Antes de migrar un LUN de una matriz externa a un sistema de almacenamiento ONTAP , debe crear una relación de importación de LUN. Una relación de importación de LUN es una conexión persistente entre el almacenamiento de origen y el de destino para la importación de datos. Los extremos de origen y destino son LUN.

La creación de la relación de importación de LUN para las migraciones fuera de línea de importación de LUN externas (FLI) incluye la identificación de los LUN de la matriz de origen como externos en ONTAP, la creación y configuración del volumen de destino para contener los LUN externos, la creación de LUN de destino y, finalmente, el establecimiento de la relación de importación.

### Antes de empezar

Deberías haber completado los pasos para ["Prepare sus LUN extranjeros para la migración sin conexión de FLI"](#) .

### Paso 1: Identificar los LUN de la matriz de origen como externos en ONTAP

Necesitará identificar los LUN de la matriz de origen como LUN externos en ONTAP antes de comenzar su migración fuera de línea de FLI.

## Pasos

1. Enumere los LUN de origen asignados desde la matriz externa; luego verifique las propiedades y rutas del 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
```

Debe ver el número esperado de rutas según el cableado (al menos dos rutas para cada controladora de origen). También debe comprobar el registro de eventos después de enmascarar los LUN de cabina.

El siguiente ejemplo muestra los LUN de origen de la matriz 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. Utilice el número de serie para marcar el LUN de origen como externo en ONTAP:

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

El siguiente ejemplo marca los LUN de origen de la matriz Hitachi DF600F como externos.

```
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. Compruebe que la LUN de origen esté marcada como externa.

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

El siguiente ejemplo muestra los LUN de origen de la matriz Hitachi DF600F marcados como externos.

```
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.

## Paso 2: Crear y configurar un volumen de destino

Antes de crear la relación de importación de LUN para una migración sin conexión de FLI, debe crear un volumen en su sistema de almacenamiento ONTAP para contener los LUN que importará desde su matriz externa.

### Acerca de esta tarea

A partir de ONTAP 9.17.1, la migración de datos de LUN externos mediante la migración sin conexión de FLI es compatible con los sistemas ASA r2. Los sistemas ASA r2 se diferencian de otros sistemas ONTAP (ASA, AFF y FAS) en la implementación de su capa de almacenamiento. En los sistemas ASA r2, los volúmenes se crean automáticamente al crear una unidad de almacenamiento (LUN o espacio de nombres). Por lo tanto, no es necesario crear un volumen antes de crear la relación de importación de LUN. Puede omitir este paso si utiliza un sistema ASA r2.

Obtenga más información sobre ["Sistemas ASA r2"](#).

## Pasos

1. Crear un volumen de destino.

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

El siguiente ejemplo crea un volumen llamado `winvol` en el `aggr1` agregado con un tamaño de 100 GB.

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

2. Deshabilite la política de instantáneas predeterminada en cada volumen.

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

Si existen copias instantáneas predeterminadas antes de la migración de FLI, el volumen necesita espacio adicional para almacenar los datos modificados.

El siguiente ejemplo deshabilita la política de instantáneas predeterminada en el `winvol` volumen.

```
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. Configurado `fraction_reserveoption` para cada volumen a 0 Y establezca la política de Snapshot en none.

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

El siguiente ejemplo establece el `fractional-reserve` opción a 0 y la política de instantáneas para none para todos los volúmenes en el SVM `datamig`.

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

#### 4. Verifique la configuración del volumen.

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

Las configuraciones de política de reserva de fracciones e instantáneas deben ser 0 y none , respectivamente.

#### 5. Elimine las copias Snapshot existentes.

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



La migración FLI modifica cada bloque de la LUN de destino. Si hay valores predeterminados u otras copias Snapshot en un volumen antes de la migración FLI, se llenará el volumen. Es necesario cambiar la política y eliminar todas las copias Snapshot existentes antes de que se requiera la migración FLI. La política de Snapshot se puede establecer de nuevo después de la migración.

### Paso 3: Crear los LUN de destino y la relación de importación de LUN

Para la migración sin conexión de FLI, los LUN de destino en su sistema de almacenamiento ONTAP se deben crear y asignar a un igroup; luego se deben desconectar antes de crear la relación de importación de LUN.

#### Acerca de esta tarea

A partir de ONTAP 9.17.1, la migración de datos de LUNs ajenos mediante migración FLI offline es compatible con ["Sistemas ASA r2"](#). Los sistemas ASA r2 se diferencian de otros sistemas ONTAP (ASA, AFF y FAS) en la implementación de su capa de almacenamiento. de nombres). Cada volumen contiene solo una unidad de almacenamiento. Por lo tanto, en los sistemas ASA r2, no es necesario incluir el nombre del volumen en el... -path opción al crear el LUN; debe incluir la ruta de la unidad de almacenamiento en su lugar.

#### Pasos

##### 1. Crear LUN de destino.

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

El siguiente ejemplo crea LUN en el datamig SVM con las rutas especificadas y los números de serie de los discos externos . -ostype La opción especifica el tipo de sistema operativo del 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)



El `lun create` El comando detecta el tamaño y la alineación del LUN según el desplazamiento de la partición y crea el LUN correspondiente con la opción de disco externo. Algunas operaciones de E/S siempre aparecerán como escrituras parciales y, por lo tanto, se verán desalineadas. Por ejemplo, los registros de bases de datos.

## 2. Verifique el tamaño y el LUN de origen de los LUN recién creados.

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

El siguiente ejemplo muestra los LUN creados en el `datamig` SVM con sus rutas, estados, estados mapeados, tipos y tamaños.

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

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

4 entries were displayed.

3. Si está ejecutando ONTAP 9.15.1 o posterior, deshabilite la asignación de espacio para los LUN recién creados.

La asignación de espacio está habilitada de forma predeterminada para los LUN recién creados en ONTAP 9.15.1 y versiones posteriores.

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

4. Verifique que la asignación de espacio esté deshabilitada.

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

5. Cree un igroup de host con protocolo FCP y agregue iniciadores de host.

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

Encuentre los WWPN iniciadores en la sección de grupos de almacenamiento de su hoja de trabajo de planificación de inspección del sitio.

El siguiente ejemplo crea igroups para los LUN de destino con los iniciadores y tipos de sistema operativo 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
```



Utilice el mismo ID de LUN que el origen. Consulte LA sección LUN de origen de su hoja de trabajo para planificar la encuesta del sitio.

6. Asigne los LUN de destino a un igroup.

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

El siguiente ejemplo asigna los LUN de destino a sus respectivos igroups con las rutas y los ID 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. Desconecte las LUN de destino.

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

El siguiente ejemplo desconecta los LUN de destino en el 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. Cree la relación de importación de LUN entre los LUN de destino y de origen.

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

El siguiente ejemplo crea la relación de importación de LUN para los LUN de destino en el datamig SVM con sus respectivas rutas y números de serie de discos externos.



```
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 que se haya creado la relación de importación de LUN.

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

El siguiente ejemplo muestra la relación de importación de LUN creada para los LUN de destino en el datamig SVM con sus respectivos discos y rutas externos.

```
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
0 stopped
datamig 83017542000F /vol/winvol/gdrive import stopped
0 stopped
datamig 830175420010 /vol/linuxvol/bootlun
import stopped
0 stopped
3 entries were displayed.
```

## ¿Que sigue?

["Importar los datos de los LUN externos a los LUN de ONTAP"](#) .

## Información relacionada

- ["Obtenga más información sobre E/S no alineadas"](#) .
- ["Obtenga más información sobre cómo habilitar la asignación de espacio para protocolos SAN"](#) .

## Importar datos desde una matriz externa mediante la migración sin conexión de ONTAP FLI

Una vez que haya creado la relación de importación de LUN entre los LUN de origen y destino para una migración sin conexión de FLI, puede importar los datos desde la matriz externa al sistema de almacenamiento ONTAP .

A partir de ONTAP 9.17.1, la migración de datos de LUN externos mediante la migración sin conexión de FLI es compatible con los sistemas ASA r2. Los sistemas ASA r2 se diferencian de otros sistemas ONTAP (ASA, AFF y FAS) en la implementación de su capa de almacenamiento. En los sistemas ASA r2, los volúmenes se crean automáticamente al crear una unidad de almacenamiento (LUN o espacio de nombres). Cada volumen contiene solo una unidad de almacenamiento. Por lo tanto, en los sistemas ASA r2, no es necesario incluir el nombre del volumen en el... `-path` opción al crear el LUN; debe incluir la ruta de la unidad de almacenamiento en su lugar.

Obtenga más información sobre ["Sistemas ASA r2"](#) .

### Pasos

1. Inicie la importación de datos desde los LUN externos a los LUN de ONTAP .

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

Este ejemplo muestra el comando para iniciar la importación de datos para los LUN denominados **bootlun**, **fdrive** y **gdrive** en el volumen **winvol** y el 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. Supervisar el progreso de la importación.

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

Puede comparar el progreso que está viendo aquí con las estimaciones de rendimiento de migración que desarrolló después de realizar sus migraciones de prueba.

Este ejemplo muestra el comando para monitorear el progreso de la importación del 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	35107077	41943040	00:00:48	83

3 entries were displayed.

3. Verifique que la importación de datos se haya completado correctamente.

```
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 ejemplo muestra el comando para verificar el estado de importación del 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
```

El **estado operativo** se muestra como **completado** cuando el trabajo de importación se completa con éxito.

¿Que sigue?

["Verificar los resultados de la migración"](#) .

## Verificar los resultados de la migración sin conexión de ONTAP FLI

Tras migrar un LUN del arreglo externo a su sistema de almacenamiento ONTAP , FLI puede realizar una comparación bloque por bloque de los LUN de origen y destino para verificar que la migración sea completa y precisa. La verificación de la migración tarda aproximadamente el mismo tiempo (o un poco más) que la migración.

No es necesaria una verificación de migración, pero es muy recomendable.

### Acerca de esta tarea

A partir de ONTAP 9.17.1, la migración de datos de LUNs ajenos mediante migración FLI offline es compatible con "Sistemas ASA r2". Los sistemas ASA r2 se diferencian de otros sistemas ONTAP (ASA, AFF y FAS) en la implementación de su capa de almacenamiento. de nombres). Cada volumen contiene solo una unidad de almacenamiento. Por lo tanto, en los sistemas ASA r2, no es necesario incluir el nombre del volumen en el... `-path` opción al crear el LUN; debe incluir la ruta de la unidad de almacenamiento en su lugar.

### Pasos

1. Iniciar la verificación de la migración de LUN.

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

Este ejemplo muestra el comando para iniciar la verificación de migración de LUN para los LUN denominados **bootlun**, **fdrive** y **gdrive** en el volumen **winvol** y la 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. Supervisar el estado de verificación.

```
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 ejemplo muestra el comando para monitorear el estado de verificación del 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.
```

Puede ejecutar el mismo comando para seguir el progreso de la verificación. El estado operativo muestra el estado "completado" cuando la verificación se completa correctamente.

### 3. Detener la verificación de LUN.

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

Este ejemplo muestra el comando para detener la verificación de LUN para el SVM **datamig**.

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

La verificación de importación de LUN debe detenerse explícitamente antes de volver a poner el LUN en línea. De lo contrario, `lun online` El comando falla. Este paso debe realizarse manualmente incluso si el estado muestra que la verificación se ha completado.

### ¿Que sigue?

["Eliminar la relación de importación de LUN"](#) .

## Eliminar la relación de importación de LUN después de una migración sin conexión de ONTAP FLI

Una vez completada la migración sin conexión de la Importación de LUN Externos (FLI), la relación de importación de LUN se puede eliminar de forma segura. El host ahora

accede a la nueva matriz NetApp para todas las E/S al nuevo LUN de ONTAP y el LUN de origen ya no se utiliza, por lo que la relación de importación ya no es necesaria.

A partir de ONTAP 9.17.1, la migración de datos de LUNs ajenos mediante migración FLI offline es compatible con "Sistemas ASA r2". Los sistemas ASA r2 se diferencian de otros sistemas ONTAP (ASA, AFF y FAS) en la implementación de su capa de almacenamiento. de nombres). Cada volumen contiene solo una unidad de almacenamiento. Por lo tanto, en los sistemas ASA r2, no es necesario incluir el nombre del volumen en el...  
-path opción al crear el LUN; debe incluir la ruta de la unidad de almacenamiento en su lugar.

## Pasos

1. Eliminar la relación de importación para eliminar los trabajos de importación de datos.

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

Este ejemplo muestra el comando para eliminar la relación de importación de los LUN denominados **bootlun**, **fdrive** y **gdrive** en el volumen **winvol** y la 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 que los trabajos de importación se hayan eliminado.

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

Este ejemplo muestra el comando para verificar que se eliminen los trabajos de importación para el SVM **datamig**.

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

3. Marque el atributo de LUN externa como **false**.

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

Este ejemplo muestra el comando para marcar el atributo LUN externo a **false** para los LUN denominados **bootlun**, **fdrive** y **gdrive** en el volumen **winvol** y el 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 que los LUN externos estén marcados como false .

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

Este ejemplo muestra el comando para verificar que los LUN externos estén marcados como false en la 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. Ponga en línea los LUN de destino.

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

Este ejemplo muestra el comando para poner en línea los LUN de destino para los LUN denominados **bootlun**, **fdrive** y **gdrive** en el volumen **winvol** y la 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. Compruebe que las LUN están en línea.

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

Este ejemplo muestra el comando para verificar que los LUN estén en línea para el 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, vea el registro de eventos para verificar los resultados de la migración.

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

Este ejemplo muestra la salida de muestra del comando para ver el registro de eventos para los resultados de la migración de 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.
```

### ¿Que sigue?

["Realizar tareas posteriores a la migración para una migración fuera de línea de FLI"](#) .

## Realizar tareas posteriores a la migración de ONTAP FLI sin conexión

Cualquier corrección de servidor pendiente que no se haya realizado anteriormente se realizará durante la migración posterior.

El software de terceros se elimina, se instala y se configura el software de NetApp y, a continuación, se accede al host para que acceda a las LUN de NetApp. Consulte el tema *Host remediación* para obtener ejemplos de la corrección posterior a la migración para tipos de host específicos.

Revise los registros en busca de errores, compruebe las rutas y realice cualquier prueba de aplicaciones para comprobar que la migración se ha completado correctamente y correctamente.

## Migración en línea de FLI

### Resumen del flujo de trabajo de migración en línea de ONTAP FLI

Una migración de datos mediante importación de LUN externa (FLI) es un proceso que implica varios pasos clave para garantizar una migración exitosa de datos desde cabinas de almacenamiento externas a sistemas de almacenamiento NetApp . FLI admite migraciones en línea y fuera de línea. En una migración en línea mediante importación de LUN externa (FLI), el sistema cliente permanece en línea durante la migración de datos desde la cabina de almacenamiento externa de terceros al sistema de almacenamiento NetApp .

#### Antes de empezar:

- Debes completar el ["detección"](#) , ["análisis"](#) , y ["planificación"](#) fases del proceso migratorio.
- Debe verificar que la migración en línea sea compatible con su tipo de host y con la configuración de su matriz de almacenamiento de destino de NetApp .

Las configuraciones de MetroCluster no admiten migraciones en línea. Si se produce una conmutación por error del sitio durante una importación en línea activa, las transferencias de escritura a la matriz de origen podrían fallar, lo que provocaría un error de verificación y una posible pérdida de datos. Si su controladora de destino de NetApp está en una configuración de MetroCluster, debe usar ["Proceso de migración fuera de línea de FLI"](#).

Las migraciones en línea son compatibles con las siguientes versiones de Windows, Linux o ESXi. Para otros sistemas operativos, utilice ["Proceso de migración fuera de línea de FLI"](#).

- Microsoft (todas las versiones de los servidores que se muestran son compatibles):
  - Windows Server 2008 R2 y posterior (incluye clúster de conmutación por error de Windows Server)
  - Microsoft Hyper-V Server 2008 y posterior
  - Windows Server 2012 y posterior (incluye clúster Windows Server 2012)
  - Microsoft Hyper-V Server 2012 y posterior
- VMware ESXi 5.x y posteriores
- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 5.x y posteriores
- Debe verificar que la multirruta de host esté configurada correctamente y funcione correctamente. Todas las rutas disponibles a los LUN deben estar activas.
- Debería ["Configurar sus adaptadores FC para el modo iniciador"](#).
- Debería ["zonificar los puertos de destino de la matriz externa con los puertos iniciadores de almacenamiento ONTAP"](#).

#### Acerca de esta tarea

Para realizar una migración en línea de FLI, debe preparar su host, crear una relación de importación de LUN, asignar el LUN externo a su sistema de almacenamiento ONTAP, importar datos del LUN externo, verificar los resultados de la migración, eliminar la relación de importación de LUN y, finalmente, realizar tareas posteriores a la migración.

1

#### ["Prepara a tu anfitrión"](#).

Realice los pasos de reparación del host necesarios y reinicie sus hosts.

2

#### ["Crear una relación de importación de LUN"](#).

La creación de la relación de importación de LUN incluye la identificación del LUN externo que se importará desde la matriz de origen, la creación de un volumen de destino para contener el LUN externo, la creación del LUN de destino en su sistema de almacenamiento ONTAP y, finalmente, el establecimiento de la relación de importación.

3

#### ["Asigne los LUN externos a su sistema de almacenamiento ONTAP"](#).

En la matriz externa, desasignar el LUN que se va a migrar y reasignarlo a su sistema de almacenamiento ONTAP. Este proceso es disruptivo.

4

#### ["Importar datos de sus LUN externos"](#).

Importe los datos del LUN de origen de la matriz externa al LUN de destino de ONTAP.

**5****"Verificar los resultados de la migración" .**

Utilice FLI para realizar una comparación bloque por bloque de los LUN de origen y destino para verificar que la migración sea completa y precisa.

**6****"Eliminar la relación de importación de LUN" .**

Una vez completada la migración en línea de FLI, la relación de importación de LUN se puede eliminar de forma segura.

**7****"Realizar tareas posteriores a la migración" .**

Revise los registros en busca de errores, verifique la configuración de múltiples rutas de su host y realice pruebas de la aplicación para verificar que la migración se completó exitosamente.

## **Preparar los hosts para la migración en línea de ONTAP FLI**

Antes de iniciar una migración en línea de Importación de LUN Externos (FLI), debe realizar los pasos identificados en la fase de análisis necesarios para la remediación del host, como la instalación de kits de conexión de host o DSM. Después de realizar los pasos de remediación necesarios, se recomienda reiniciar los hosts.

### **Antes de empezar**

Como precaución, tome una copia instantánea de los datos de su host para facilitar una reversión si es necesario más adelante.

### **Pasos**

1. Realice todos los pasos de remediación del host necesarios.
2. Cierre todas sus aplicaciones abiertas.
3. Reinicie el host.
4. Revise los registros en busca de errores.

### **¿Que sigue?**

["Crear la relación de importación de LUN" .](#)

## **Cree la relación de importación de LUN para una migración en línea de ONTAP FLI**

Antes de migrar un LUN desde una matriz externa al almacenamiento ONTAP , debe crear una relación de importación de LUN. Una relación de importación de LUN es una conexión persistente entre el almacenamiento de origen y el de destino para la importación de datos. Los extremos de origen y destino son LUN.

La creación de la relación de importación de LUN para las migraciones en línea de Importación de LUN externas (FLI) incluye la identificación del LUN externo que se importará desde la matriz de origen, la creación y configuración de un volumen de destino para contener el LUN externo, la creación del LUN de destino y, finalmente, el establecimiento de la relación de importación.

## Paso 1: Identificar el LUN de la matriz de origen como un LUN externo en ONTAP

Necesitará identificar el LUN de la matriz de origen como un LUN externo antes de comenzar su migración en línea de FLI.

### Pasos

1. En ONTAP, cambie el nivel de privilegio a avanzado.

```
set -privilege advanced
```

2. Introduzca `y` cuando se le pregunte si desea continuar.
3. Verifique que la cabina de origen se pueda ver en la controladora de destino.

```
storage array show
```

El siguiente ejemplo muestra el descubrimiento de una matriz DGC LUNZ.

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

4. Mostrar detalles de la LUN de origen.

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

El siguiente ejemplo muestra los detalles de la matriz 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 que la cabina de origen se haya detectado a través de todos los puertos iniciadores.

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

El siguiente ejemplo muestra la matriz DGC LUNZ descubierta a través de todos los puertos iniciadores.

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

Node	LUN Group	LUN Count	Array Name	Array Target
Port Initiator				
-----				
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. Enumere los LUN asignados desde el almacenamiento de origen; luego verifique las propiedades y rutas del disco.

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

El siguiente ejemplo muestra los LUN asignados desde el almacenamiento de origen.

```

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. Vea la LUN de origen.

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

El siguiente ejemplo muestra el LUN de origen.

```
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 la LUN de origen como externa.

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

El siguiente ejemplo muestra el comando para marcar el LUN de origen como externo.

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

9. Compruebe que la LUN de origen esté marcada como externa.

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

El siguiente ejemplo muestra el LUN de origen marcado como externo.

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

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

10. Enumere todos los LUN extranjeros y sus números de serie.

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



Los números de serie se utilizan en los comandos de importación de FLI LUN.

El siguiente ejemplo muestra el LUN extranjero y su número de serie.

```
disk serial-number
----- -
DGC-1.9 600601603F103100662E70861000E511
```

## Paso 2: Crear y configurar un volumen de destino

Antes de crear la relación de importación de LUN para una migración en línea de FLI, debe crear un volumen en su sistema de almacenamiento ONTAP para contener el LUN que importará desde su matriz externa.

### Acerca de esta tarea

A partir de ONTAP 9.17.1, la migración de datos de LUN extranjeros mediante la migración en línea FLI es compatible con los sistemas ASA r2. Los sistemas ASA r2 se diferencian de otros sistemas ONTAP (ASA, AFF y FAS) en la implementación de su capa de almacenamiento. En los sistemas ASA r2, los volúmenes se crean automáticamente al crear una unidad de almacenamiento (LUN o espacio de nombres). Por lo tanto, no es necesario crear un volumen antes de crear la relación de importación de LUN. Puede omitir este paso si utiliza un sistema ASA r2.

Obtenga más información sobre ["Sistemas ASA r2"](#).

### Pasos

1. Crear un volumen de destino.

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

2. Verifique que se haya creado el volumen.

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

El siguiente ejemplo muestra el volumen **fli_vol** creado en el SVM **fli**.

```
cluster::*> vol show -vserver fli
```

Vserver	Volume	Aggregate	State	Type	Size
fli	fli_root	aggr1	online	RW	1GB
fli	fli_vol	aggr1	online	RW	2TB

2 entries were displayed.

3. Establezca la opción `fraction_reserveOption` para cada volumen en 0 Y establezca la política de Snapshot en none.

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

4. Verifique la configuración del volumen.

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

El siguiente ejemplo muestra el conjunto **reserva fraccionaria** 0 y la **política de instantáneas** establecida en none para el volumen **fli_vol** en el 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. Elimine las copias Snapshot existentes.

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



La migración FLI modifica cada bloque de las LUN de destino. Si hay valores predeterminados u otras copias Snapshot en un volumen antes de la migración FLI, se llenará el volumen. Es necesario cambiar la política y eliminar todas las copias Snapshot existentes antes de que se requiera la migración FLI. La política de Snapshot se puede establecer de nuevo después de la migración.

### Paso 3: Crear la relación de importación de LUN y LUN de destino

Para prepararse para la importación de LUN extranjero, cree el LUN de destino y el igroup, asigne el LUN al igroup y cree la relación de importación de LUN.

A partir de ONTAP 9.17.1, la migración de datos de LUNs ajenos mediante migración FLI offline es compatible con "Sistemas ASA r2". Los sistemas ASA r2 se diferencian de otros sistemas ONTAP (ASA, AFF y FAS) en la implementación de su capa de almacenamiento. de nombres). Cada volumen contiene solo una unidad de almacenamiento. Por lo tanto, en los sistemas ASA r2, no es necesario incluir el nombre del volumen en el... -path opción al crear el LUN; debe incluir la ruta de la unidad de almacenamiento en su lugar.

#### Pasos

1. Crea el LUN de destino.

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



El `lun create` El comando detecta el tamaño y la alineación del LUN según el desplazamiento de la partición y crea el LUN correspondiente con la opción de disco externo. Algunas operaciones de E/S siempre aparecerán como escrituras parciales y, por lo tanto, se verán desalineadas. Por ejemplo, los registros de bases de datos.

2. Verifique que se haya creado el nuevo LUN.

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

El siguiente ejemplo muestra el nuevo LUN creado en el SVM **fli**.

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

Vserver	Path	State	Mapped	Type
fli	/vol/fli_vol/OnlineFLI_LUN	online	unmapped	windows_2008

Size  
1TB

3. Si está ejecutando ONTAP 9.15.1 o posterior, deshabilite la asignación de espacio para los LUN recién creados.

La asignación de espacio está habilitada de forma predeterminada para los LUN recién creados en

ONTAP 9.15.1 y versiones posteriores.

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

4. Verifique que la asignación de espacio esté deshabilitada.

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

5. Cree un igroup de protocolo FCP con iniciadores de host.

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

6. Verifique que el host pueda acceder a todas las rutas al nuevo igroup.

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

El siguiente ejemplo muestra el igroup **FLI** en el SVM **fli** con dos 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. Desconecte la LUN de destino.

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

El siguiente ejemplo muestra el comando para desconectar el nuevo LUN en el 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. Asigne la LUN de destino al igroup.

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

9. Crear relación de importación entre la nueva LUN y la LUN externa.

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

### ¿Que sigue?

["Asignar el LUN de origen al LUN de destino de ONTAP"](#) .

### Información relacionada

["Obtenga más información sobre E/S no alineadas"](#) .

## Asigne el LUN de origen a la matriz ONTAP para una migración en línea de FLI

Para importar datos desde un LUN de matriz externa, primero debe desasignarse en la matriz externa y reasignarse a su sistema de almacenamiento ONTAP . Los comandos para desasignar un LUN en una matriz externa varían según el proveedor. Debe seguir los pasos del proceso general y consultar la documentación de su matriz externa para obtener comandos específicos.

### Antes de empezar

Eliminar el host (iniciador) de un igroup afecta a todos los LUN asignados a él. Para evitar interrupciones en otros LUN de la matriz externa, el LUN que se está migrando debe ser el único asignado a su igroup. Si hay otros LUN que comparten el igroup, reasígnelos a otro igroup o cree uno nuevo específicamente para el LUN que se va a migrar. Consulte la documentación del proveedor para obtener los comandos correspondientes.

### Pasos

1. En la cabina externa, muestre el grupo de almacenamiento al que se asigna el LUN de origen.

Consulte la documentación del proveedor para conocer los comandos correspondientes.

2. Si los LUN que se están importando son para un host ESXi, revise y siga las instrucciones para ["Corrección CAW/ATS de ESXi"](#) .
3. Desasigne la LUN de origen desde los hosts.



La interrupción comienza inmediatamente después del `unmap` se ejecuta el comando. Por lo general, el plazo de interrupción se puede medir en minutos. El plazo de interrupción es el tiempo necesario para reorientar el host en el nuevo destino de NetApp y buscar las LUN.

4. Compruebe que ya no estén presentes los iniciadores de host.
5. En el clúster de ONTAP, active la LUN de destino y compruebe que esté asignada.

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

6. Compruebe que la LUN está en línea.

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

7. Vuelva a analizar los discos en el host, encuentre el LUN en el destino ONTAP y, a continuación, compruebe que el DSM ha reclamado la LUN.



El plazo para la interrupción termina aquí.

8. Compruebe que puede ver todas las rutas esperadas y compruebe los registros de eventos para verificar que no existen errores.

## Resultado

La parte disruptiva de esta migración está completa, a menos que haya tareas de remediación de host pendientes (identificadas durante las fases de análisis y planificación) que sean disruptivas.

Las LUN están en línea y asignadas, y los hosts ahora montan la nueva LUN alojada en ONTAP. Las lecturas se pasan a través de la cabina ONTAP al LUN de origen, y las escrituras se escriben en la nueva LUN alojada en ONTAP y en la LUN de origen original. La LUN de origen y la LUN de destino permanecerán sincronizadas hasta que se complete la migración y se rompa la relación de la LUN.

## ¿Que sigue?

["Importar datos de sus LUN externos"](#) .

## Importar datos desde una matriz externa mediante la migración en línea de ONTAP FLI

Una vez establecida la relación de importación de LUN y movida la conexión del host de la matriz externa a la matriz ONTAP , puede importar los datos desde el LUN de origen externo al LUN de destino de ONTAP .

## Pasos

1. Establezca el nivel de privilegio en avanzado.

```
set -privilege advanced
```

2. Introduzca `y` cuando se le pregunte si desea continuar.

### 3. Inicie la importación de la migración.

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

### 4. Visualizar el estado de FLI.

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

#### ¿Que sigue?

["Verificar los resultados de la migración"](#) .

## Verificar los resultados de la migración en línea de ONTAP FLI

Tras migrar su LUN del arreglo externo al arreglo ONTAP , la Importación de LUN Externos (FLI) puede realizar una comparación bloque por bloque de los LUN de origen y destino para verificar que la migración sea completa y precisa. La verificación de la migración tarda aproximadamente el mismo tiempo (o un poco más) que la migración.

No es necesaria una verificación de migración, pero es muy recomendable.

#### Acerca de esta tarea

- A partir de ONTAP 9.17.1, la migración de datos de LUNs ajenos mediante migración FLI offline es compatible con ["Sistemas ASA r2"](#). Los sistemas ASA r2 se diferencian de otros sistemas ONTAP (ASA, AFF y FAS) en la implementación de su capa de almacenamiento. de nombres). Cada volumen contiene solo una unidad de almacenamiento. Por lo tanto, en los sistemas ASA r2, no es necesario incluir el nombre del volumen en el... -path opción al crear el LUN; debe incluir la ruta de la unidad de almacenamiento en su lugar.
- Una verificación de migración es disruptiva. Los LUN que se verifican deben estar desconectados durante la verificación.

#### Pasos

##### 1. Sin conexión las LUN que se van a verificar.

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

Este ejemplo muestra el comando para desconectar el LUN llamado **72Clun1** en el volumen **flivol** y el 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
```

El periodo de interrupción comienza aquí.

2. Iniciar la verificación de la migración de LUN.

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

3. Supervisar el estado de verificación.

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

Este ejemplo muestra el comando para monitorear el estado de verificación del LUN llamado **72Clun1** en el volumen **flivol** y el 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. Detener la verificación de LUN.

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

La verificación de importación de LUN debe detenerse explícitamente antes de volver a poner el LUN en línea. De lo contrario, el LUN fallará. Este paso debe realizarse manualmente incluso si el estado indica que la verificación se ha completado.

5. En línea el LUN.

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

El plazo para la interrupción termina aquí.

## ¿Que sigue?



"Eliminar la relación de importación de LUN" .

## Eliminar la relación de importación de LUN después de una migración en línea de ONTAP FLI

Una vez completada la migración en línea de la Importación de LUN Externa (FLI), la relación de importación de LUN se puede eliminar de forma segura. El host ahora accede a la nueva matriz NetApp para todas las E/S al nuevo LUN de ONTAP , y el LUN de origen ya no se utiliza.

A partir de ONTAP 9.17.1, la migración de datos de LUNs ajenos mediante migración FLI offline es compatible con "Sistemas ASA r2". Los sistemas ASA r2 se diferencian de otros sistemas ONTAP (ASA, AFF y FAS) en la implementación de su capa de almacenamiento. de nombres). Cada volumen contiene solo una unidad de almacenamiento. Por lo tanto, en los sistemas ASA r2, no es necesario incluir el nombre del volumen en el...  
-path opción al crear el LUN; debe incluir la ruta de la unidad de almacenamiento en su lugar.

### Pasos

1. Elimine la relación de importación de LUN.

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

2. Verifique que la relación de importación se haya eliminado.

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

3. Opcionalmente, vea el registro de eventos para verificar los resultados de la migración.

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

Este ejemplo muestra la salida de muestra del comando para ver el registro de eventos para los resultados de la migración de 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.
```

### ¿Que sigue?

["Realizar tareas posteriores a la migración"](#) .

## Realice tareas posteriores a la migración de ONTAP FLI en línea

Durante la migración posterior, se lleva a cabo cualquier corrección del servidor que no se haya realizado antes de la migración.

Se elimina cualquier software de terceros. El software NetApp está instalado y configurado. Consulte la resolución de hosts para obtener ejemplos de la corrección posterior a la migración de tipos de hosts específicos.

Revise los registros en busca de errores, compruebe las rutas y realice cualquier prueba de aplicaciones para comprobar que la migración se ha completado correctamente y correctamente.

## Flujo de trabajo de transición de FLI de 7-Mode a ONTAP

### Flujo de trabajo de transición de FLI de 7-Mode a ONTAP

En esta sección se proporciona un ejemplo del flujo de trabajo FLI de 7-Mode para la transición a ONTAP. El flujo de trabajo de transición se puede ejecutar como un flujo de trabajo en línea o sin conexión.

Se recomienda la transición FLI cuando la LUN de origen esté alojada en un agregado de 32 bits o cuando la LUN no esté alineada. La transición de FLI de 7-Mode a ONTAP puede combinar la transición de la LUN de 7-Mode a ONTAP junto con la corrección de la alineación de las LUN y la transición de la LUN de un agregado de 32 bits a 64 bits. Otros métodos para realizar la transición de la LUN, incluida 7-Mode Transition Tool (7MTT), pueden requerir el reparación de la alineación de LUN o la conversión de un agregado de 32 bits a 64 bits antes de la transición a ONTAP.

El flujo de trabajo de transición de FLI de 7-Mode a ONTAP puede ser un flujo de trabajo en línea o sin conexión. Estos flujos de trabajo son funcionalmente idénticos a los dos flujos de trabajo de migración en línea

y sin conexión FLI correspondientes, excepto que la cabina de origen es una cabina de almacenamiento 7-Mode de NetApp. Ambos flujos de trabajo comparten las mismas reglas y procedimientos que sus equivalentes de migración. Esto incluye la lista de soporte operativo del host de flujo de trabajo en línea FLI.

El ejemplo proporcionado debería realizar un tutorial exhaustivo del proceso FLI 7-Mode a ONTAP. El flujo de transición de FLI de 7-Mode a ONTAP incluye las siguientes tareas:

1. Preparación de las cabinas de origen y destino
2. Realización de una transición disruptiva
3. Importar los datos
4. Verificación de los resultados de la migración
5. Tareas posteriores a la migración de FLI

## **Configuraciones compatibles de 7-Mode a ONTAP FLI**

Es importante verificar que el sistema operativo host, el HBA, el switch y la cabina de ONTAP a la que, en última instancia, se admite la transición.

Si está utilizando el flujo de trabajo de transición de FLI 7-Mode a ONTAP , no necesita verificar su fuente (controlador 7-Mode) en el IMT. No aparecerá en la lista, pero se admite expresamente para este flujo de trabajo de transición. Aún es necesario verificar que todos los hosts tengan una configuración compatible.

No existen requisitos específicos de la plataforma FLI. Además, no hay versiones mínimas de Data ONTAP en 7-Mode, aunque la versión debe ser compatible con el protocolo Fibre Channel (FCP).

El tamaño máximo del LUN que FLI puede importar es de 6 TB. Esta es una limitación basada en el tamaño máximo actual de unidades compatibles actualmente con ONTAP. Si se intenta montar una LUN externa más grande, la LUN se marcará como rota y no se podrá escribir una etiqueta en ella.

## **Reiniciar hosts**

Tiene la opción de reiniciar hosts antes de iniciar este flujo de trabajo para verificar que el host está en estado correcto conocido.

Esto también sería un buen momento para realizar una copia Snapshot con el fin de facilitar una reversión si fuera necesario más adelante. Para verificar que la configuración del servidor sea persistente y prístina en todos los reinicios, complete los siguientes pasos:

### **Pasos**

1. Cierre todas sus aplicaciones abiertas.
2. Revise los registros en busca de errores.
3. Verifique que el host vea todas sus rutas.
4. Reinicie el host.

## **Verifique la ruta de LUN del host y la configuración multivía**

Antes de realizar cualquier migración, compruebe que el acceso multivía está correctamente configurado y funciona correctamente.

Todas las rutas disponibles a las LUN deben estar activas. Consulte los temas de verificación multivía del host SAN para obtener ejemplos de cómo verificar la multivía en hosts Windows, Linux y ESXi.

## Prepare los hosts para la transición

La fase de ejecución incluye la preparación de los hosts de migración.

En muchos casos puede ser posible haber realizado la corrección antes de este paso. De lo contrario, es donde debería realizar cualquier reparación del host, como instalar kits de conexión del host o DSM. En la fase de análisis, usted dispondrá de una lista de elementos GAP que deben realizarse en cada host para que ese host tenga una configuración compatible con ONTAP de NetApp. Según el tipo de migración que se realice, ya sea el host se repararía y luego se reiniciaría (FLI de 7-Mode a ONTAP online) o los hosts se reiniciarían, remediarían y luego se apagarían (FLI de 7-Mode a ONTAP sin conexión).

## Preparación de cabinas de origen y de destino para la migración

Para preparar la migración FLI de 7-Mode a ONTAP, verifique las rutas de las LUN del host y de origen, así como otros detalles.

### Pasos

1. En ONTAP, cambie a `a. advanced` nivel de privilegio.

```
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 que la cabina de origen se pueda ver en la controladora 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
LUN LUN
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. Ver detalles sobre cualquier error de almacenamiento enumerado. Algunos errores pueden requerir acción antes de continuar.

```
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. Mostrar detalles de la LUN de origen.

```
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 que la cabina de origen se haya detectado a través de todos los puertos iniciadores.

```
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. Enumere las LUN asignadas del almacenamiento de 7-Mode. Compruebe las propiedades y rutas del 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. Compruebe que la LUN de origen esté marcada como externa.

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

Disk	Usable	Disk	Container	Container
Owner	Size	Shelf Bay Type	Type	Name

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

8. Los números de serie se usan en los comandos de importación de la LUN FLI. Enumere todas las LUN externas y sus números de serie.

```
cluster::*> storage disk show -container-type foreign -fields serial-
number
disk      serial-number
-----
NET-1.2   D0i1E+G8Wg6m
```

9. Cree la LUN de destino. La LUN create El comando detecta el tamaño y la alineación basados en la compensación de particiones y crea la LUN de manera acorde con el argumento Foreign-disk

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

10. Verificar volumen.

```
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. Cree la 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. Verificar la nueva 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. Cree un igroup de protocolo FCP con 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. Asigne el LUN de prueba al igroup de prueba.

```
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. Desconectar la LUN de prueba.

```
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. Crear relación de importación entre la nueva LUN y la LUN externa.

```
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
```

Realizar una transición disruptiva de FLI 7-Mode a ONTAP

Este ejemplo le da los pasos generales para realizar una transición disruptiva para el proceso de transición FLI.

Para obtener un tutorial de solución de hosts acerca de hosts Windows, Linux y ESXi, consulte los temas relacionados en esta guía, así como el sistema operativo host y la documentación del kit de conexión a hosts.

Pasos

1. En el sistema 7-Mode, muestre el igroup al que se ha asignado la LUN de origen.

```
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)
```



La interrupción se inicia inmediatamente después de ejecutar el comando UNMAP. Por lo general, el plazo de interrupción se puede medir en minutos. Es literalmente el tiempo que se necesita para mover el host al nuevo destino de NetApp y buscar LUN.

2. Si las LUN que se importan son para hosts ESXi, revise y siga las instrucciones del tema *ESXi CAW/ATS remediación*.
3. Utilice la `unmap` Comando para mover la LUN desde sus hosts. (El plazo para la interrupción empieza aquí).

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

4. Compruebe que ya no estén presentes los iniciadores de host.

```
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. En el clúster de ONTAP, active la LUN de destino y compruebe que esté asignada.

```
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. Vuelva a analizar los discos en el host; busque el LUN en el destino ONTAP.



El plazo para la interrupción termina aquí.

Las LUN están en línea y asignadas, y los hosts ahora montan la nueva LUN alojada de ONTAP. Las lecturas se pasan a través de la cabina ONTAP al LUN de origen, y las escrituras se escriben en el nuevo

LUN alojado de ONTAP y también en la LUN de origen original. Las LUN de origen y de destino permanecerán sincronizadas hasta que se complete la migración y se rompa la relación de la LUN.

Importar los datos de FLI 7-Mode a ONTAP

Estos pasos describen cómo importar los datos de una LUN de origen de 7-Mode a una LUN de destino de ONTAP con FLI.

Acerca de esta tarea

A partir de ONTAP 9.17.1, la migración de datos de LUNs ajenos mediante migración FLI offline es compatible con "Sistemas ASA r2". Los sistemas ASA r2 se diferencian de otros sistemas ONTAP (ASA, AFF y FAS) en la implementación de su capa de almacenamiento. de nombres). Cada volumen contiene solo una unidad de almacenamiento. Por lo tanto, en los sistemas ASA r2, no es necesario incluir el nombre del volumen en el...
-path opción al crear el LUN; debe incluir la ruta de la unidad de almacenamiento en su lugar.

Pasos

1. Inicie la importación de la migración.

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

2. Visualizar el estado de 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
```

Si desea asegurarse de que la LUN de origen siga siendo coherente una vez completada la migración, necesitará:

- Después de que el programa de importación indique que está completo, apague el host.
- Eliminar la relación de LUN: `lun import delete -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1.`



Recuerde que una vez que la relación de LUN se ha roto, las LUN perderán rápidamente la sincronización porque solo se han realizado cambios en la nueva LUN. Por lo tanto, aunque pueda ser beneficioso mantener un estado consistente en el caso de que desee restaurar el estado original, es probable que la nueva LUN no se refleje en la LUN de origen.



Una vez detenida la importación, puede destruir la relación de importación a menos que tenga intención de verificar la importación.

Verificación de los resultados de la migración de FLI 7-Mode a ONTAP

Tiene la opción de verificar que las LUN se han migrado correctamente desde FLI 7-Mode a ONTAP.

Inicie la tarea de verificación para comparar las LUN de origen y de destino. Supervise el progreso de la verificación. Las LUN que se verifican deben estar desconectadas durante la sesión de verificación. La sesión de verificación puede ser potencialmente larga porque es una comparación de bloques por bloques entre LUN de origen y de destino. Debería tardar aproximadamente la misma cantidad de tiempo que la migración. No es necesaria la verificación, pero le animamos a verificar que un subconjunto de las LUN importadas o migradas se sientan cómodos con el proceso de importación.



Antes de volver a conectar la LUN, es necesario detener explícitamente la importación de la LUN. De lo contrario, la LUN conectada falla. Este comportamiento cambiará en una próxima versión de ONTAP.

Pasos

1. Sin conexión las LUN que se van a verificar.

```
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 la verificación de la LUN.

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

3. Mostrar el estado de verificación de 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
```



Antes de volver a conectar la LUN, es necesario detener explícitamente la importación de la LUN. De lo contrario, la LUN conectada falla. Consulte el siguiente resultado de la CLI.

4. Detener la verificación de la LUN. Este paso debe realizarse manualmente incluso si el estado muestra que la verificación está completa.

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

5. Conexión en línea de la LUN una vez finalizada la verificación.

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

Tareas posteriores a la migración del flujo de trabajo de la transición FLI

Las tareas posteriores a la migración para el flujo de trabajo de FLI de 7-Mode a ONTAP son similares a los demás flujos de trabajo de FLI.

- Cuando esté listo, puede eliminar la relación de importación de LUN.

La relación de importación de LUN se puede quitar de manera segura porque el host ahora accede a la nueva cabina de NetApp para todas las operaciones de I/O en la nueva LUN de ONTAP, y la LUN de 7-Mode de origen ya no se está utilizando.

- Todas las reparaciones de los servidores se realizan durante la migración posterior.

El software de terceros se elimina, se instala y se configura el software de NetApp y, a continuación, se accede al host para que acceda a las LUN de NetApp.

- Revise los registros en busca de errores, compruebe las rutas y realice cualquier prueba de aplicaciones para comprobar que la migración se ha completado correctamente y correctamente.

FLI con automatización del flujo de trabajo (WFA)

La automatización del flujo de trabajo se puede usar junto con FLI para automatizar las tareas de migración, migración y transición previas y posteriores, y las comprobaciones del estado. En una migración automatizada, FLI utiliza software de automatización de flujos de trabajo para automatizar partes del proceso de migración. FLI con WFA está disponible en modo en línea o sin conexión.

Para poder utilizar WFA conjuntamente con FLI, debe descargar e instalar WFA en un servidor adecuado en su entorno. Después de instalar WFA, puede descargar los flujos de trabajo especificados. Los dos paquetes de automatización FLI disponibles para su descarga son FLI sin conexión y FLI en línea. Los paquetes de automatización siguen las mismas reglas de soporte que los flujos de trabajo en línea FLI sin conexión y FLI. Esto incluye la lista de sistemas operativos de host compatibles con FLI en línea.

Los paquetes de automatización DE WFA se pueden descargar desde el almacén de automatización de WFA. Para obtener más información acerca de las acciones específicas realizadas y otra información detallada del flujo de trabajo, consulte el archivo de ayuda incrustado en cada paquete.

Procedimientos posteriores a la migración FLI

Eliminar las LUN de origen del almacenamiento de ONTAP

Los siguientes pasos describen cómo quitar las LUN de origen del almacenamiento ONTAP una vez completada la migración.



Esta tarea utiliza una matriz *HDS AMS2100* en los ejemplos. Las tareas pueden ser diferentes si se utiliza una matriz diferente o una versión diferente de la GUI de matriz.

Pasos

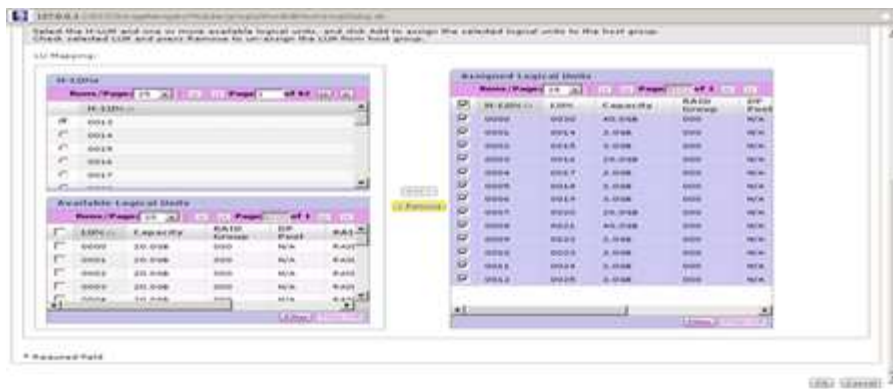
1. Inicie sesión en Hitachi Storage Navigator Modular.
2. Seleccione el grupo de host ONTAP creado durante la fase del plan y seleccione **Editar grupo de hosts**.



3. Seleccione **puertos** y seleccione **conjunto forzado** para todos los puertos seleccionados.



4. Seleccione los LUN de host que se migran desde los LUN lógicos asignados. Utilice los nombres de LUN para cada host mencionado en la hoja de cálculo de las LUN de origen. Aquí, seleccione LUNs of Windows 2012, RHEL 5.10 y ESXi 5.5 hosts y, a continuación, seleccione **Remove**.



Eliminación de las LUN de origen de los hosts

Los siguientes pasos describen cómo eliminar las LUN de origen del host una vez completada la migración FLI.

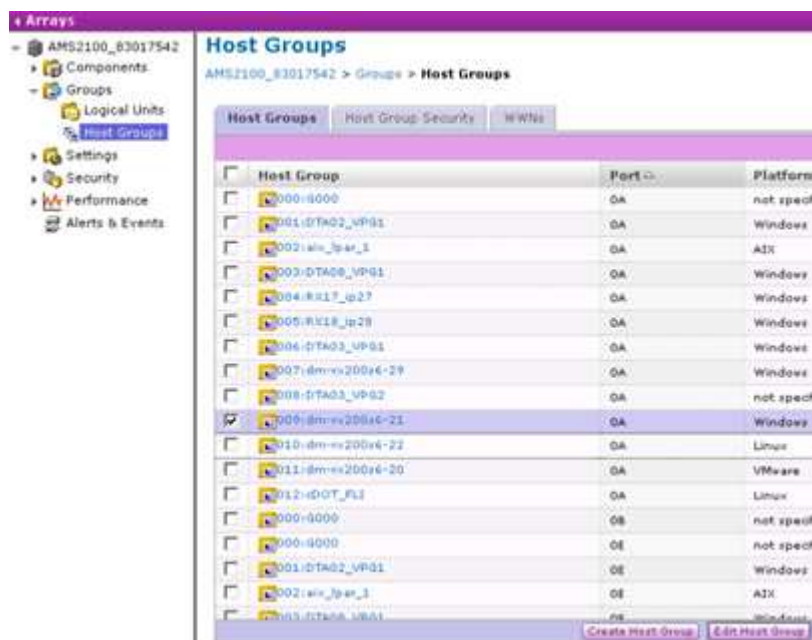


Esta tarea utiliza una matriz *HDS AMS2100* en los ejemplos. Las tareas pueden ser diferentes si se utiliza una matriz diferente o una versión diferente de la GUI de matriz.

Para quitar las LUN de origen del host, siga los pasos siguientes:

Pasos

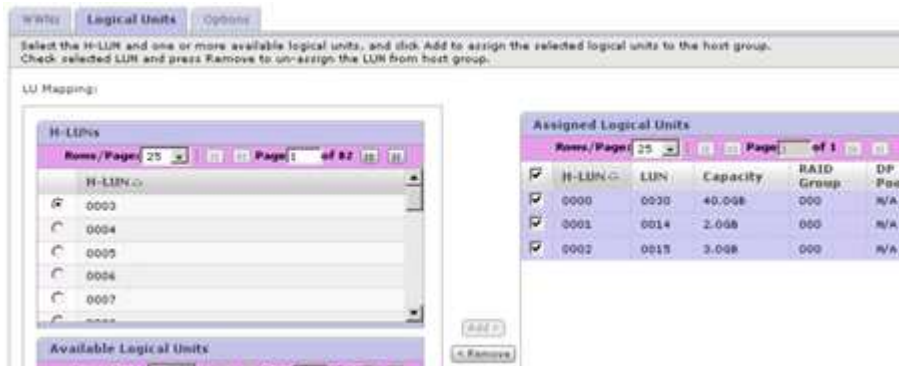
1. Inicie sesión en Hitachi Storage Navigator Modular.
2. Seleccione el host que se migra y seleccione **Editar grupo de hosts**.



3. Seleccione **puertos** y seleccione **conjunto forzado** para todos los puertos seleccionados.



4. Seleccione los LUN de host que se migran desde los LUN lógicos asignados. Utilice los nombres de LUN para cada host mencionado en la hoja de cálculo de las LUN de origen. Aquí, seleccione LUN del host de Windows 2012 y seleccione **Quitar**.



5. Repita los pasos para hosts ESX de Linux y VMware.

Quitar el almacenamiento de origen y la zona de host de la zoneset

Ejemplo de estructura Brocade

Este procedimiento muestra la eliminación de la zona de almacenamiento y host de origen de una zona de tela de Brocade.



El nombre de la zona para los ejemplos es `rx21_AMS2100`.

Pasos

1. Elimina la zona de la zoneset de la tela A.

```
cfgDelete "PROD_LEFT", "rx21_AMS2100"
cfgDelete "PROD_LEFT", "rx22_AMS2100"
cfgDelete "PROD_LEFT", "rx20_AMS2100"
```

2. Activa la zonaet en la tela A.

```
cfgEnable "PROD_LEFT"
cfgSave
```

3. Elimina la zona de la zonadel tejido B.

```
cfgDelete "PROD_RIGHT", "rx21_AMS2100"  
cfgDelete "PROD_RIGHT", "rx22_AMS2100"  
cfgDelete "PROD_RIGHT", "rx20_AMS2100"
```

4. Activa la zonaet en la tela B.

```
cfgEnable "PROD_RIGHT"  
cfgSave
```

Ejemplo de estructura Cisco

Este procedimiento muestra cómo quitar el almacenamiento de origen y la zona de host de una estructura de Cisco zoneset.



El nombre de la zona para los ejemplos es *rx21_AMS2100*.

Pasos

1. Elimina la zona de la zoneset de la tela A.

```
conf t  
zoneset name PROD_LEFT vsan 10  
no member rx21_AMS2100  
no member rx22_AMS2100  
no member rx20_AMS2100  
exit
```

2. Activa la zonaet en la tela A.

```
zoneset activate name PROD_LEFT vsan 10  
end  
copy running-config startup-config
```

3. Elimina la zona de la zonadel tejido B.

```
conf t
zoneset name PROD_RIGHT vsan 10
no member rx21_AMS2100
no member rx22_AMS2100
no member rx20_AMS2100
exit
```

4. Activa la zonaet en la tela B.

```
zoneset activate name PROD_RIGHT vsan 10
end
copy running-config startup-config
```

Creación de copias Snapshot posteriores a la migración

Puede crear una copia Snapshot posterior a la migración para facilitar una reversión si fuera necesario en el futuro.

Paso

1. Para crear una copia snapshot posterior a la migración, ejecute el `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
```

Fase de limpieza y verificación de la migración FLI

En la fase de limpieza, recopila los registros de migración FLI, elimina la configuración del almacenamiento de origen del almacenamiento de NetApp y quita el grupo de hosts de almacenamiento de NetApp del almacenamiento de origen. Además, elimine las zonas de origen a destino. La verificación es el punto en el que se determina la precisión de la ejecución del plan de migración.

Revise los registros en busca de errores, compruebe las rutas y realice cualquier prueba de aplicaciones para comprobar que la migración se ha realizado correctamente y correctamente.

Informe de migración

Los registros de importación se almacenan en el archivo de registro de eventos del clúster. Debe revisar los registros en busca de errores para verificar que la migración se ha realizado correctamente.

El informe de migración debería aparecer del siguiente modo:

```
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 ~~~~~
```



Los pasos de verificación para comparar las LUN de origen y de destino se tratan en la fase de ejecución de la migración. Los pasos para importar y verificar LUN se tratan en la fase de ejecución de la migración, ya que están vinculados al trabajo de importación y la LUN externa.

Desdividir en zonas las matrices de origen y destino

Tras haber completado todas las migraciones, transiciones y verificaciones, puede desdividir las cabinas de origen y destino.

Para desvincular las cabinas de origen y destino, quite la zona de almacenamiento de origen a destino de ambas estructuras.

Ejemplo de estructura Brocade

Pasos

1. Elimina la zona de la zoneset de la tela A.

```
cfgDelete "PROD_LEFT", "ZONE_AMS2100_cDOT_Initiator_fabA"
zoneDelete "ZONE_AMS2100_cDOT_Initiator_fabA"
```

2. Activa las zonasetas en la tela A.

```
cfgEnable "PROD_LEFT"
cfgSave
```

3. Elimina la zona de la zonadel tejido B.

```
cfgDelete "PROD_RIGHT", "ZONE_AMS2100_cDOT_Initiator_fabB"
zoneDelete "ZONE_AMS2100_cDOT_Initiator_fabA"
```

4. Activa las zonasetas en la tela B.

```
cfgEnable "PROD_RIGHT"  
cfgSave
```

Ejemplo de estructura Cisco

Pasos

1. Elimina la zona de la zoneset de la tela 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. Activa las zonasetas en la tela A.

```
zoneset activate name PROD_LEFT vsan 10  
end  
copy running-config startup-config
```

3. Elimina la zona de la zonadel tejido 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. Activa las zonasetas en la tela B.

```
zoneset activate name PROD_RIGHT vsan 10  
end  
Copy running-config startup-config
```

Se quita la cabina de origen de ONTAP

Los siguientes pasos muestran cómo quitar la cabina de origen de la cabina de destino una vez completada la migración FLI.

Pasos

1. Mostrar todas las matrices de fuentes visibles.

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

2. Quite la cabina de almacenamiento de origen.

```
DataMig-cmode::> storage array remove -name HITACHI_DF600F_1
```

Eliminación de la configuración de la cabina de destino

Los siguientes pasos muestran cómo quitar la configuración de la cabina de destino de la cabina de origen una vez completada la migración FLI.

Pasos

1. Inicie sesión en el sistema AS de Hitachi Storage Navigator Modular.
2. Seleccione **matriz AMS 2100** y haga clic en **Mostrar** y **Configurar matriz**.
3. Inicie sesión mediante la raíz.
4. Expanda grupos y seleccione **grupos de hosts**.
5. Seleccione **CDOT_FLI** host group y haga clic en **Delete Host Group**.



6. Confirme la eliminación del grupo de hosts.



Documentar el entorno que se acaba de migrar

Deberá emitir el AutoSupport para documentar el entorno del cliente.

Para documentar el entorno del cliente, lleve a cabo los siguientes pasos:

Pasos

1. Emita un AutoSupport para documentar la configuración final.

```
B9CModeCluster::*> autosupport invoke -node DataMig-cmode-01 -type all  
-message "migration-final"
```

2. Documentar por completo el entorno que acaba de migrar.

Rendimiento de importación de LUN externa

Mejoras del rendimiento en ONTAP 8.3.1

Se han aplicado algunas mejoras a FLI para gestionar mejor el rendimiento y evitar que se produzca una inanición en la carga de trabajo. Las mejoras de FLI en ONTAP 8.3.1 incluyen un nuevo comando acelerador y la importación de LUN muestran mejoras que muestran el rendimiento y los grupos de políticas de calidad de servicio.

La `LUN import throttle` el comando se utiliza para limitar la velocidad máxima a la que se puede ejecutar una importación.

```
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)

Utilice la `instance` cambie con `lun import show` Para mostrar información ampliada de importación de LUN, incluida la información de aceleración y calidad de servicio.

```
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: -
```

Los valores para `current throughput` muestra la tasa actual de rendimiento de las operaciones de importación o verificación. Los usuarios deben comprobarlo antes de ajustar el valor de aceleración. Está vacío cuando no se está ejecutando. La `QoS policy group` Muestra el grupo QoS si se utilizó la aceleración de importación de la LUN.

Variables que afectan al rendimiento de la migración de importación de LUN externos

Existen diversas variables que afectan a la rapidez con la que finaliza una migración determinada.

Estas variables son las siguientes:

- ¿Cuántas migraciones simultáneas se ejecutan entre un origen y un destino dado
- Funcionalidades de cabina de origen
- Carga de matriz de origen
- Funcionalidades de cabina de destino
- Carga de matriz de destino
- ¿Qué cantidad de I/O se genera en la LUN durante la migración
- El tipo, el ancho de banda, y los fan-ins/fan-out en las estructuras front-end

Para obtener el mejor rendimiento, use no más de 16 migraciones FLI simultáneas por nodo.

Dado el número de variables que afectan al rendimiento de la migración, se recomienda realizar una serie de migraciones de prueba. Generalmente, cuanto más grande sea la muestra de prueba, mejor será la caracterización. Por lo tanto, recomendamos realizar una serie de migraciones de prueba de diferentes

tamaños con el fin de obtener un muestreo preciso del rendimiento de la capacidad de procesamiento. Los datos de rendimiento de estas pruebas se pueden utilizar para extrapolar los tiempos y las duraciones de las migraciones de producción planificadas.

Referencias para calcular las duraciones de las migraciones

A los fines de la planificación, se pueden utilizar determinadas suposiciones para estimar el nivel de esfuerzo y la duración de las migraciones de datos.

Para obtener una estimación precisa del rendimiento real, debe llevar a cabo una serie de migraciones de prueba de diferentes tamaños con el fin de obtener unos números de rendimiento precisos para sus entornos concretos.



Las siguientes pruebas de rendimiento se aplican estrictamente a fines de planificación y es poco probable que sean especialmente precisas para entornos específicos.

Supuestos: Cinco horas por migración de host basada en un host con 8 LUN con un total de 2 TB de datos. Estos parámetros proporcionan un número de planificación de aproximadamente 400 GB por hora.

Prácticas recomendadas para la migración de la importación de LUN externa

NetApp recomienda encarecidamente contar con servicios profesionales o servicios profesionales de partners, mantener el alcance y planificar la migración, así como formar al personal de clientes sobre cómo realizar migraciones de datos con Foreign LUN Import (FLI) 7-Mode a ONTAP.

- Realice una o más migraciones de prueba al menos una semana antes de su proyecto de migración para verificar la configuración, la conectividad y el rendimiento, detectar cualquier otro problema y validar su metodología.
- Para obtener el máximo rendimiento, no ejecute más de 16 migraciones simultáneamente por nodo.
- No es necesaria la verificación, pero le animamos a verificar un subconjunto de las LUN importadas o migradas para validar el proceso de importación.
- Utilice el rendimiento observado en las migraciones de pruebas para planificar las duraciones de migración de producción.
- Para obtener el mejor rendimiento, migre las LUN durante periodos de demanda sin picos.

Corrección CAW/ATS de ESXi

FLI en línea no es compatible con las pruebas Atómicas y Set (ATS)/SCSI Compare and Write (CAW) de VMware. Esto es importante si utiliza VMFS5 y su cabina de origen admite CAW. Para solucionar el host, debe seguir el proceso descrito en esta sección.

Las relaciones de LUN en línea FLI no admiten comandos ATS/CAW y el sistema de archivos VMFS5 fallará el montaje en el host ESXi 5.x. Esto es el resultado de que VMware mantenga un bit ATS en el encabezado VMFS5, que aplica CAW/ATS y no permitirá que el cabezal funcione en un host o array sin ATS. El bit ATS se lleva en el encabezado VMFS, que es parte de la primera LUN listada en el *partitions spanned*. Esta es la única LUN, si hay varias extensiones enumeradas, es necesario remediarse.

Si el LUN se comparte entre más de un host, actualizarlo en uno de los hosts es suficiente. Los demás hosts se actualizan automáticamente después de un escaneo reescaneo. Se producirá un error al deshabilitar

ATS/CAW si se está ejecutando alguna I/O activa de VM o ESXi de cualquiera de los hosts compartidos en la LUN. Recomendamos apagar los equipos virtuales y otros equipos host que comparten la LUN mientras se realizan los cambios ATS/CAW necesarios. Esta acción se puede realizar al inicio de partes disruptivas del repunto/transición del host enumerado en la sección *interrumpe la transición* del flujo de trabajo FLI apropiado.

Si el LUN lo comparte más de un host, todos los hosts deberán estar desconectados mientras el bit ATS esté habilitado o deshabilitado. Después de habilitar o deshabilitar ATS, deberá actualizar las LUN. Después de completar cualquier reasignación, puede devolver los hosts a y verificar que pueda acceder a las LUN.

Si ejecuta una versión anterior de VMFS o actualiza desde una versión anterior, no debería tener que realizar ninguna corrección. Si necesita activar o desactivar ATS/CAW, puede utilizar los comandos que se indican a continuación. Sin embargo, tampoco funcionará si la máquina virtual está activa y hay cualquier I/O que se ejecute en el almacén de datos de VMFS5. Le recomendamos que apague el equipo host, realice los cambios necesarios en ATS/CAW y realice el resto de las partes disruptivas del repoint/transposición del host enumeradas en la sección de interrupción de la transición_ del flujo de trabajo FLI adecuado.

Puede comprobar el estado de ATS/CAW ejecutando el siguiente 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
```

Si el modo hubiera enumerado la palabra *public only*, no sería necesaria ninguna corrección. En el caso anterior, *Public ATS-only* significa que el ATS está habilitado y necesita ser desactivado hasta que la importación se complete, momento en el cual puede ser rehabilitado.

Para desactivar ATS/CAW en una LUN, use el siguiente comando:

```
# vmkfstools --configATSOOnly 0 /vmfs/devices/disks/naa.aaaaaaaaaaaaaaaa
```

Para volver a activar ATS/CAW, una vez completada la migración, utilice:

```
# vmkfstools --configATSOOnly 1 /vmfs/devices/disks/naa.aaaaaaaaaaaaaaaa
```

Corrección de hosts

En función del tipo de migración, la corrección de host puede tener lugar en línea en la migración (importación de LUN externas en línea y 7-Mode a ONTAP) o podría producirse una vez completada la migración (importación de LUN externa sin conexión).

Utilice el para pasos de corrección para diferentes sistemas operativos de host. Consulte el análisis de sus deficiencias, reúna durante las fases de planificación y análisis, y la documentación adecuada de NetApp y del proveedor para conocer los pasos específicos de su migración.



FLI utiliza los mismos procedimientos de corrección que se utilizarían con 7MTT. Por lo tanto, tiene sentido aprovechar el mismo documento de corrección en lugar de documentar esos procedimientos varias veces en lugares diferentes.



Para la corrección CAW, utilice el proceso de reparación CAW/ATS de ESXi.

Información relacionada

["Transición y corrección de hosts de SAN"](#)

Eliminación de reservas persistentes de SCSI-3

Si tiene un clúster de Windows, necesita eliminar las reservas SCSI-3 para el disco de quórum, incluso si todos los hosts agrupados están sin conexión.

Si intenta etiquetar el LUN de origen como un disco externo, aparecerá el siguiente mensaje de error:

```
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.
Es posible eliminar las reservas SCSI-3 para el disco de quórum en la
controladora de NetApp mediante el `storage disk remove-reservation`
comando:
```

```
storage disk remove-reservation -disk disk_name
```

Aquí hay un fragmento que muestra este error y la corrección para él:

```

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

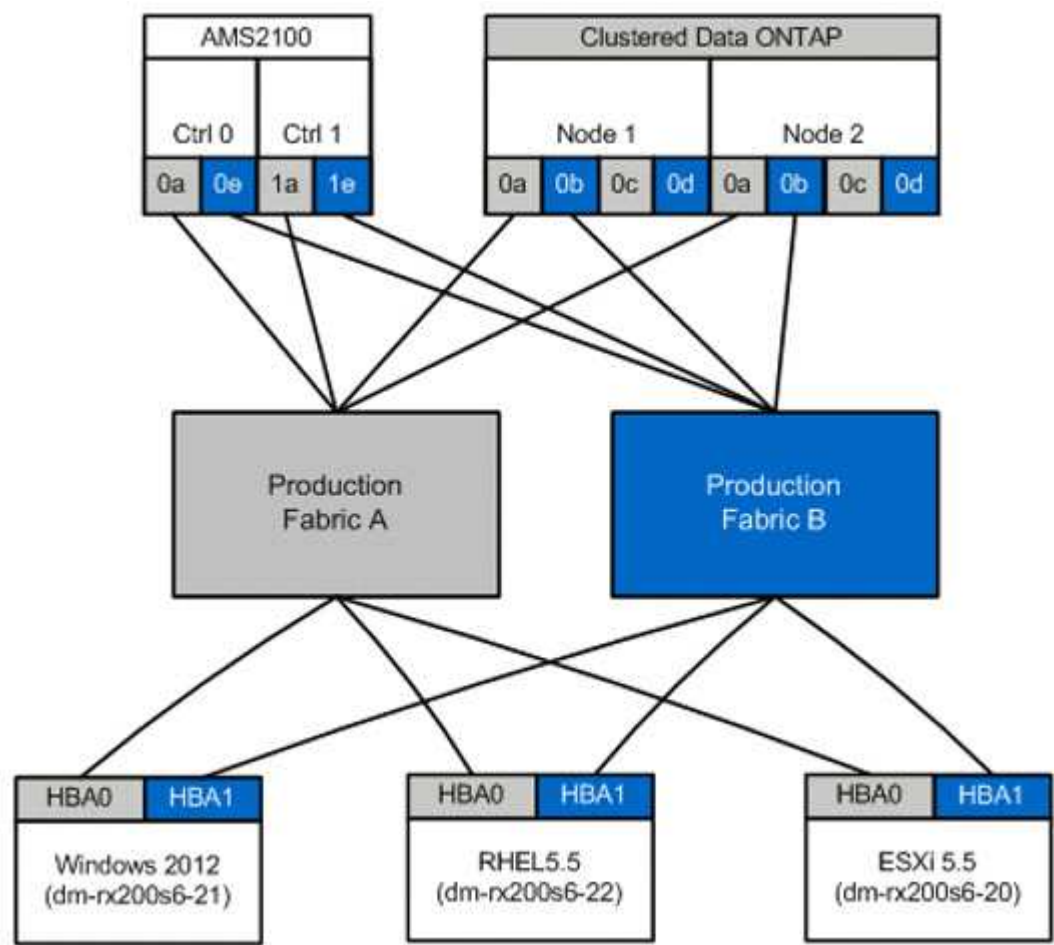
```

Creación del host en zonas de destino

Creación del host en zonas de destino

Deberá crear el host para las zonas de destino. Existen dos tipos de estructura de producción: La estructura a y la estructura B.

El siguiente es una ilustración de la división en zonas del almacenamiento de host y de destino.



Zonas de producción disponibles en la estructura de producción A.

Zona	WWPN	Miembros de la zona
Zona: Rx21_flicDOT	21:00:00:24:ff:30:14:c5	RX21 HBA 0
	20:01:00:a0:98:94:d1	FlicDOT liff 1
	20:03:00:a0:98:94:d1	FlicDOT liff 3
Zona: rx22_flicDOT	21:00:00:24:ff:30:04:85	RX22 HBA 0
	20:01:00:a0:98:94:d1	FlicDOT liff 1
	20:03:00:a0:98:94:d1	FlicDOT liff 3

Zona	WWPN	Miembros de la zona
Zona: rx20_flicDOT	21:00:00:24:ff:30:03:ea	HBA RX20 0
	20:01:00:a0:98:94:d1	FlicDOT liff 1
	20:03:00:a0:98:94:d1	FlicDOT liff 3

Zonas de producción disponibles en la estructura de producción B.

Zona	WWPN	Miembros de la zona
Zona: Rx21_flicDOT	21:00:00:24:ff:30:14:c4	RX21 HBA 1
	20:02:00:a0:98:94:d1	FlicDOT liff 2
	20:04:00:a0:98:94:d1	FlicDOT liff 4
Zona: rx22_flicDOT	21:00:00:24:ff:30:04:84	RX22 HBA 1
	20:02:00:a0:98:94:d1	FlicDOT liff 2
	20:04:00:a0:98:94:d1	FlicDOT liff 4
Zona: rx20_flicDOT	21:00:00:24:ff:30:03:eb	HBA RX20 1
	20:02:00:a0:98:94:d1	FlicDOT liff 2
	20:04:00:a0:98:94:d1	FlicDOT liff 4

Ejemplo de la estructura Brocade en la estructura de producción

A continuación figura un ejemplo de una estructura Brocade en la estructura de producción A.

Pasos

1. Cree la zona en la estructura de producción A.

```
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. Active la zona en el tejido de producción A.

```
cfgAdd "PROD_LEFT", "rx21_flicDOT"  
cfgAdd "PROD_LEFT", "rx22_flicDOT"  
cfgAdd "PROD_LEFT", "rx20_flicDOT"  
cfgEnable "PROD_LEFT"  
cfgSave
```

Ejemplo B de estructura Brocade en estructura de producción

A continuación figura un ejemplo de una estructura Brocade en la estructura de producción B

Pasos

1. Cree la zona en el tejido de producción 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. Active la zona en el tejido de producción B.

```
cfgAdd "PROD_RIGHT", "rx21_flicDOT"  
cfgAdd "PROD_RIGHT", "rx22_flicDOT"  
cfgAdd "PROD_RIGHT", "rx20_flicDOT"  
cfgEnable "PROD_RIGHT"  
cfgSave
```

Ejemplo de la estructura de Cisco en la estructura de producción

A continuación figura un ejemplo de una estructura de Cisco en la estructura de producción A.

Pasos

1. Cree la zona en la estructura de producción A.

```
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. Active la zona en el tejido de producción 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
```

Ejemplo de estructura Cisco en estructura de producción B.

A continuación figura un ejemplo de una estructura de Cisco en la estructura de producción B.

Pasos

1. Cree la zona en el tejido de producción 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. Active la zona en el tejido de producción 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

```

Hoja de trabajo de planificación y encuesta de emplazamiento de ejemplo

Hoja de trabajo de planificación y encuesta de emplazamiento de ejemplo

Durante las fases de análisis y planificación de la metodología de migración, deberá documentar la configuración, las configuraciones de destino, los vacíos y los planes de corrección existentes mediante una hoja de trabajo Encuesta y planificación del sitio.

Esta sección proporciona ejemplos de tipos de información que debe contener la hoja de cálculo Encuesta del sitio y Planificación. Se recomienda utilizar las siguientes pestañas:

- Contacto
- Cuestionario
- Interruptores

- Dispositivos de almacenamiento (origen)
- Dispositivos de almacenamiento (destino)
- Hosts
- Información de HBA y zona
- LUN de origen
- Grupos de almacenamiento
- Detalles de LUN
- Diseños de LUN de NetApp
- Programa de migración
- Estado del agregado
- Config. FAS
- Scripts de CLI de SDS

Ficha Contactos de la hoja de trabajo de planificación y encuesta del sitio

Como parte de la hoja de trabajo Encuesta y planificación del sitio, debe configurar una ficha que contenga la información de contacto del proyecto de migración.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo configurar la ficha Contactos.

Información de contacto del proyecto de migración					
Nombre del recurso	Organización	Función del proyecto	Teléfono de la oficina	Teléfono móvil	Correo electrónico

Pestaña Cuestionario de la hoja de trabajo de planificación y encuesta de sitio

Como parte de su hoja de trabajo de planificación y encuesta de sitios, debe tener una pestaña que contenga la información del proyecto de migración del cuestionario de migración inicial.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo configurar la ficha Cuestionario.

Información del proyecto de migración		
Tipo de proyecto	☐ migración de datos ☐ los demás	
Objetivos de migración de datos	[objetivos]	

Información del proyecto de migración		
Dispositivos de origen	Almacenamiento: [Tipo de almacenamiento] No De dispositivos: [No de cabinas] Thin-Provisioning: ☐ Sí ☐ no	Enumera todos los dispositivos
Dispositivos cliente	Sistema operativo: [Versión del SO] Arranque SAN: ☐ Sí ☐ no MPIO: [Versión de MPIO] HBA: [Proveedor de HBA, modelo, firmware]	
Switches de estructura	Proveedor: Modelo: Firmware: No De puertos:	
Protocolos actuales	☐ FCP ☐ iSCSI	
Gestor de volúmenes	Proveedor: Producto: Versión:	
Dispositivos de destino (almacenamiento)	Almacenamiento: [Almacenamiento] No [Número] Thin-Provisioning: ☐ Sí ☐ no	Para este servicio, sólo servidores dedicados a almacenamiento de NetApp
Cantidad de datos que se deben migrar (en TB)	[cantidad de datos]	Resumen y detalle (cada dispositivo de origen)
Número de LUN	[número de LUN]	Resumen y detalle (cada dispositivo de origen)

Información del proyecto de migración		
Reorganización de datos	☐ Sí ☐ no	¿Desea el cliente mover volúmenes, directorios, carpetas o archivos a distintas estructuras de datos como parte de la migración?
Expectativas de interrupción del servicio	Ventana de interrupción ☐ flexible ☐ predefinido ☐ Directivas de ventana de mantenimiento estándar : [Info]	Número y duración de interrupciones que se puedan utilizar. Indique las ventanas de mantenimiento, si las hubiera.
Lapso deseado para la finalización	[plazo deseado para la finalización][sensibilidades de tiempo]	
Otra información pertinente	[otra información relevante]	
Nombre y ubicación de la organización del cliente (ciudad y estado)		

Pestaña Switches de hoja de trabajo de planificación y encuesta de sitio

Como parte de la hoja de trabajo Encuesta y planificación del sitio, debe configurar una ficha que contenga información del conmutador de migración.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo configurar la ficha Switches.

Interruptores							
Corriente	NetApp recomendado	Nombre de host	Dirección IP	Proveedor	Modelo	Nombre de la estructura	VSAN/dominio
Firmware	Firmware	C9506-1-A.	10.x.x.x.	Cisco	9506	Prod. A	10

Hoja de trabajo Encuesta de sitios y planificación Ficha dispositivos de almacenamiento de origen

Como parte de la hoja de trabajo de planificación y encuesta de sitios, debe tener una ficha que contenga información sobre los dispositivos de almacenamiento de origen de la migración.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo configurar la ficha dispositivos de almacenamiento de origen.

Sistemas de almacenamiento				
Nombre de cabina	Dirección IP	Proveedor	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 almacenamiento				
Controller/Node	Nombre de puerto	WWPN	Nombre de la estructura	Tipo de destino
Controller0	0a	50060E80xxxxxxx	Estructura de producción A	Origen
Controller0	0e	50060E80xxxxxxx	Estructura de producción B	Origen
Control1	1a	50060E80xxxxxxx	Estructura de producción A	Origen
Control1	1e	50060E80xxxxxxx	Estructura de producción A	Origen

Hoja de trabajo Encuesta de sitios y planificación Ficha dispositivos de almacenamiento de destino

Como parte de la hoja de trabajo Encuesta y planificación del sitio, debe tener una ficha que contenga información sobre los dispositivos de almacenamiento de destino.

Sistemas de almacenamiento					
Nombre del clúster	Dirección IP	Modo de matriz	ONTAP	vserver	Tipo de puerto
Data Mig-CDOT	10.x.x.x.	FAS8080	8.3.1	mig	Destino
Data Mig-CDOT	10.x.x.x.	FAS8080	8.3.1	mig	Destino
Data Mig-CDOT	10.x.x.x.	FAS8080	8.3.1	Data Mig-01	Iniciador

Sistemas de almacenamiento					
Data Mig-CDOT	10.x.x.x.	FAS8080	8.3.1	Data Mig-01	Iniciador

Sistemas de almacenamiento				
Nombre de puerto	Nombre de LIF	WWPN	Nombre de la estructura	Tipo de destino
0c	miglia1	20:01:00:a0:98:2f:xx:xx	Prod. A	Destino
0d	miglifo2	20:01:00:a0:98:2f:xx:xx	Prod B	Destino
0a	n.a.	50:0a:09:81:00:xx:xx	Prod. A	Destino
0b	n.a.	50:0a:09:81:00:xx:xx	Prod B	Destino

A continuación se muestra un ejemplo de cómo configurar la ficha dispositivos de almacenamiento de destino.

Ficha hosts de hoja de cálculo de planificación y encuesta de sitio

Como parte de la hoja de trabajo Encuesta y planificación del sitio, debe configurar una ficha que contenga información del host del proyecto de migración.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo configurar la ficha hosts.

Hosts							
Corriente	Recomendado por NetApp	Nombre de host	Controlador	Firmware	HUK	MPIO	SnapDrive
SnapManager	Revisiones	dm-rx200s6-21					
		dm-rx200s6-22					
		dm-rx200s6-20					

Hoja de trabajo para la encuesta y planificación de las instalaciones, ficha HBA e Información de zona

Como parte de su hoja de trabajo de planificación y encuesta de instalaciones, debe

configurar una ficha que contenga información sobre su HBA y la zona.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo configurar la ficha HBA e Información de zona.

Detalles de la estructura			
Nombre de host	Descripción	WWPN	Nombre de la estructura
dm-rx200s6-21	HBA0	21:00:00:24:ff:xx:xx	Prod. A
dm-rx200s6-21	HBA1	21:00:00:24:ff:xx:xx	Prod B

Detalles de la estructura			
VSAN/dominio	Número de puerto	Miembros de la zona de pre-migración	Pertenencia a la zona de posmigración
10	fc2/3	Rx21_AMS2100	Rx21_flicDOT
10	fc2/3	Rx21_AMS2100	Rx21_flicDOT

Ficha LUN de origen de la hoja de cálculo Encuesta del sitio y planificación

Como parte de su hoja de trabajo para realizar una encuesta y planificación del sitio, debe configurar una pestaña que contenga información sobre sus LUN de origen.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo configurar la pestaña LUN de origen.

LUN de origen				
LUN enmascarados	Nombre del grupo de almacenamiento	ID de LUN del host	ID de LUN de cabina	Grueso/fino
UID	dm-rx200s6-21	0	30	Grueso
60060e801046b96004f2bf460000001e	dm-rx200s6-21	1	14	Grueso
60060e801046b96004f2bf460000000e	dm-rx200s6-21	2	15	Grueso

LUN de origen				
Todas LAS LUN .2a	Prefijo personalizado	Nombre de LUN	UID	Sector inicial
Desplazamiento de partición		LUN30		

LUN de origen				
368050176	0	LUN14		
33619968	0	LUN15		

Ficha grupos de almacenamiento de la hoja de trabajo Encuesta del sitio y planificación

Como parte de la hoja de trabajo Encuesta y planificación del sitio, debe tener una ficha que contenga información sobre los grupos de almacenamiento.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo configurar la pestaña Storage Groups.

Grupos de almacenamiento			
Origen	Destino	Nombre de host	Grupo de almacenamiento
WWPN	Comandos de iGroup	dm-rx200s6-21	dm-rx200s6-21
21:00:00:24:ff:30:14:c521:00:00:24:ff:30:14:c4	igroup create -ostype windows -protocol fcp -vserver mig -igroup dm-rx200s6-21 -initiator 21:00:00:24:ff:30:14:c4.21:00:00:24:ff:30:14:c5	dm-rx200s6-22	dm-rx200s6-22
21:00:00:24:ff:30:04:8521:00:00:24:ff:30:04:84	igroup create -ostype linux -protocol fcp -vserver mig -igroup dm-rx200s6-22 -initiator 21:00:00:24:ff:30:04:85,21:00:00:24:ff:30:04:84	dm-rx200s6-20	dm-rx200s6-20

Pestaña Detalles de LUN de la hoja de trabajo Encuesta del sitio y planificación

Como parte de su hoja de trabajo para la encuesta y la planificación del sitio, debe tener una pestaña que contenga información sobre los detalles de su LUN.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo configurar la pestaña Detalles de LUN.

Detalles de LUN				
Origen	Nombre de host	Grupo de almacenamiento	Sistema operativo	Clustered Data ONTAP
Controladora de almacenamiento	dm-rx200s6-21	dm-rx200s6-21	Microsoft Windows Server 2012 R2 Datacenter	No
AMS2100	dm-rx200s6-22	dm-rx200s6-22	Red Hat Enterprise Linux Server versión 5.10	No
AMS2100	dm-rx200s6-20	dm-rx200s6-20	ESXi 5.5.0 Build-1331820	No
AMS2100	dm-rx200s6-20	dm-rx200s6-20	ESXi 5.5.0 Build-1331820	No

Detalles de LUN				
Origen	Punto de montaje	Número de unidad física	Puerto	Autobús
Destino	C:	FYSIICLDRIVE0	2	0
0	/	sda	0	0
0	BootLUN_Datastore	naa.60060e801046b96004f2bf4600000014	0	0
0	Almacén de datos_VM	naa.60060e801046b96004f2bf4600000015	0	0

Detalles de LUN				
Origen	LUN	PG80 SN	PG83 SN / UID	Tamaño de LUN (GB)
Desplazamiento inicial	0		60060e801046b96004f2bf460000001e	40
0	0		60060e801046b96004f2bf4600000010	20

Detalles de LUN				
	0		60060e801046b960 04f2bf4600000014	20
	1		60060e801046b960 04f2bf4600000015	40

Detalles de LUN				
Origen	Tipo de LUN	Alineado	Prefijo personalizado (bloques)	Prefijo personalizado (bytes)
	windows	Alineado	0	0
	linux	Alineado	0	0
	vmware	Alineado	0	0
	vmware	Alineado	0	0

Hoja de trabajo para la encuesta y la planificación del sitio Ficha diseños de LUN de NetApp

Como parte de la hoja de trabajo para realizar una encuesta y planificación del sitio, debe configurar una pestaña que contenga información sobre los diseños de LUN.

A continuación figura un ejemplo de cómo configurar la pestaña diseños de LUN de NetApp.

Información de LUN de NetApp						
Controladora de almacenamiento	Agregado	Nombre del volumen	Tamaño del volumen	Garantía de volumen	Reserva Snap	Nombre de LUN

Información de LUN de NetApp						
S/N	Tipo de LUN	Prefijo personalizado	Descripción de LUN	Tamaño en GB	Reserva de LUN	Reserva fraccionaria

Información de LUN de NetApp						
Tamaño automático del volumen	Eliminación automática de snap	IGroup	ID DE LUN	Tipo de host	Letra de unidad	Host

Ficha Planificación y encuesta de sitios

Planificación de la hoja de trabajo

Planificación de migración

Como parte de su hoja de trabajo de planificación y encuesta del sitio, debe tener una ficha que contenga información sobre su programa de migración.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo configurar la ficha Planificación de migración.

Programa de migración							
Fecha de migración	Host	SO	Cliente más	Controlador a de almacenamiento	UID DE LUN	Tamaño de LUN	Estado

Ficha Estado agregado de la hoja de cálculo

Encuesta de planta y planificación

Como parte de la hoja de trabajo Encuesta y planificación del sitio, debe tener una ficha que contenga información sobre el estado del agregado.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo configurar la pestaña Estado del agregado.

Información agregada de NetApp					
Controladora	Agregado	Tamaño total (GB)	Capacidad utilizada (GB)	Disponible (GB)	Anterior a crear

Ficha Configuración de FAS de la hoja de trabajo

Encuesta del sitio y planificación

Como parte de la hoja de trabajo de planificación y encuesta de sitios, debe tener una ficha que contenga información sobre la configuración de FAS.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo configurar la pestaña Configuración de FAS.

Nombre del clúster	Dirección IP de administración del clúster	Credenciales de gestión de clústeres disponibles	Host de System Manager de ONTAP	
			Dirección IP	Credenciales disponibles

Puertos de red					
Nodo	Nombre de la interfaz	Tipo de puerto	Velocidad del puerto	Nombre/ID de VLAN	IFGRP

Nombre de SVM	Tipo	Protocolos	Agregado	Volumen raíz de SVM

SVM	Volumen	Agregado	Tamaño	SAN
			Nombre de LUN	Tamaño de LUN

Interfaces de red de SVM					
SVM	Nombre de la interfaz	Rol de la interfaz	Dirección IP/máscara de red	Nodo de inicio/puerto de inicio	Grupo de recuperación tras fallos

Puertos de destino FCP de SVM					
SVM	Nombre de puerto FCP	WWPN	WWNN	Nodo de inicio	Puerto de inicio

Puertos iniciadores FCP del nodo					
Nombre del nodo	Nombre de puerto FCP	WWPN	WWN	Nodo Homer	Puerto de inicio

Hoja de trabajo de planificación y encuesta del sitio Ficha secuencias de comandos CLI de SDS

Como parte de su hoja de trabajo de planificación y encuesta del sitio, debe tener una ficha que contenga información sobre los scripts CLI de SDS.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo configurar la pestaña secuencias de comandos de la CLI del SDS.

Controladora 1	Controlador 2
vol size vol0 aggr0 108g	
snap reserve bootcampvol 0	
reserva snap vol0 20	
snap autodelete bootcamvol on	
compromiso bootcamvol de snap	
volumen de activación de bootcampvol de snap	
autodelete bootcampvol target_free_space 20	

Controladora 1	Controlador 2
snap autocreated bootcampvol deferd_delete user_created	
autodelete vol0 activado	
compromiso de eliminación automática de snap vol0 intento	
volumen de activación de snap autodelete vol0	
autodelete vol0 target_free_space 20	
autodelete vol0 did_delete user_created	
vol. autosize bootcampvol on	
vol autosize vol0 on	
vol options bootcampvol try_first volume_grow	
opciones vol bootcampvol fractional_reserve 100	
opciones vol. vol0 try_first volume_grow	
opciones vol. vol0 fraccional_reserve 100	
seguridad qtree /vol/bootcampvol unix	
seguridad qtree /vol/vol0 ntfs	
snap sched bootcampvol 0 0 0 0	
snap sched vol0 2 6@8,12,16,20	
El mapa de #LUN se ha omitido para /vol/qavol_narayan/testlun ya que la LUN no está asignada a un iGroup.	
Mapa de #LUN omitido para /vol/bootcamvol/dm25_boot_lun porque la LUN no está asignada a un iGroup.	

Controladora 1	Controlador 2
#LUN mapping omitida para /vol/bootcamvol/dm25_data1_lun ya que la LUN no está asignada a un iGroup.	
#LUN mapping omitida para /vol/bootcamvol/dm25_data2_lun ya que la LUN no está asignada a un iGroup.	
Mapa de #LUN omitido para /vol/bootcamvol/dm26_boot_lun ya que la LUN no está asignada a un iGroup.	
#LUN mapping omitida para /vol/bootcamvol/dm26_data1_lun ya que la LUN no está asignada a un iGroup.	
#LUN mapping omitida para /vol/bootcamvol/dm26_data2_lun ya que la LUN no está asignada a un iGroup.	
#LUN mapping omitidos para /vol/bootcampvol/dm27_boot_lun ya que la LUN no está asignada a un iGroup.	
#LUN mapping omitida para /vol/bootcamvol/dm27_data1_lun ya que la LUN no está asignada a un iGroup.	
#LUN mapping omitida para /vol/bootcamvol/dm27_data2_lun ya que la LUN no está asignada a un iGroup.	

Información de copyright

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Todos los derechos reservados. Imprimido en EE. UU. No se puede reproducir este documento protegido por copyright ni parte del mismo de ninguna forma ni por ningún medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluidas fotocopias, grabaciones o almacenamiento en un sistema de recuperación electrónico) sin la autorización previa y por escrito del propietario del copyright.

El software derivado del material de NetApp con copyright está sujeto a la siguiente licencia y exención de responsabilidad:

ESTE SOFTWARE LO PROPORCIONA NETAPP «TAL CUAL» Y SIN NINGUNA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO, SIN LIMITAR, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN FIN CONCRETO, CUYA RESPONSABILIDAD QUEDA EXIMIDA POR EL PRESENTE DOCUMENTO. EN NINGÚN CASO NETAPP SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ESPECIAL, EJEMPLAR O RESULTANTE (INCLUYENDO, ENTRE OTROS, LA OBTENCIÓN DE BIENES O SERVICIOS SUSTITUTIVOS, PÉRDIDA DE USO, DE DATOS O DE BENEFICIOS, O INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL) CUALQUIERA SEA EL MODO EN EL QUE SE PRODUJERON Y LA TEORÍA DE RESPONSABILIDAD QUE SE APLIQUE, YA SEA EN CONTRATO, RESPONSABILIDAD OBJETIVA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA U OTRO TIPO), QUE SURJAN DE ALGÚN MODO DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI HUBIEREN SIDO ADVERTIDOS DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS.

NetApp se reserva el derecho de modificar cualquiera de los productos aquí descritos en cualquier momento y sin aviso previo. NetApp no asume ningún tipo de responsabilidad que surja del uso de los productos aquí descritos, excepto aquello expresamente acordado por escrito por parte de NetApp. El uso o adquisición de este producto no lleva implícita ninguna licencia con derechos de patente, de marcas comerciales o cualquier otro derecho de propiedad intelectual de NetApp.

Es posible que el producto que se describe en este manual esté protegido por una o más patentes de EE. UU., patentes extranjeras o solicitudes pendientes.

LEYENDA DE DERECHOS LIMITADOS: el uso, la copia o la divulgación por parte del gobierno están sujetos a las restricciones establecidas en el subpárrafo (b)(3) de los derechos de datos técnicos y productos no comerciales de DFARS 252.227-7013 (FEB de 2014) y FAR 52.227-19 (DIC de 2007).

Los datos aquí contenidos pertenecen a un producto comercial o servicio comercial (como se define en FAR 2.101) y son propiedad de NetApp, Inc. Todos los datos técnicos y el software informático de NetApp que se proporcionan en este Acuerdo tienen una naturaleza comercial y se han desarrollado exclusivamente con fondos privados. El Gobierno de EE. UU. tiene una licencia limitada, irrevocable, no exclusiva, no transferible, no sublicenciable y de alcance mundial para utilizar los Datos en relación con el contrato del Gobierno de los Estados Unidos bajo el cual se proporcionaron los Datos. Excepto que aquí se disponga lo contrario, los Datos no se pueden utilizar, desvelar, reproducir, modificar, interpretar o mostrar sin la previa aprobación por escrito de NetApp, Inc. Los derechos de licencia del Gobierno de los Estados Unidos de América y su Departamento de Defensa se limitan a los derechos identificados en la cláusula 252.227-7015(b) de la sección DFARS (FEB de 2014).

Información de la marca comercial

NETAPP, el logotipo de NETAPP y las marcas que constan en <http://www.netapp.com/TM> son marcas comerciales de NetApp, Inc. El resto de nombres de empresa y de producto pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.