



Configuraciones de FC

ONTAP 9

NetApp
January 08, 2026

Tabla de contenidos

- Configuraciones de FC. 1
 - Configure las estructuras FC o FC-NVME con sistemas ONTAP 1
 - Configuraciones FC y FC-NVMe multiestructura 1
 - Configuraciones FC y FC-NVMe de estructura única 2
 - Prácticas recomendadas para configurar switches FC con sistemas ONTAP 3
 - Configuración del puerto de destino FC recomendada y velocidades para sistemas ONTAP 3
 - Para puertos de destino FC con ASIC compartidos 3
 - Velocidades admitidas en el puerto de destino FC 4
 - Configure los puertos de adaptador de FC ONTAP 4
 - Configure los adaptadores de FC para el modo iniciador 5
 - Configure los adaptadores de FC para el modo de destino 5
 - Configurar la velocidad del adaptador de FC 6
 - Comandos de ONTAP para gestionar adaptadores de FC 7
 - Comandos para gestionar los adaptadores de destino de FC 8
 - Comandos para gestionar los adaptadores de iniciador de FC 8
 - Comandos para gestionar los adaptadores de FC internos 8
 - Evite la pérdida de conectividad en un sistema ONTAP con un adaptador X1133A-R6 9

Configuraciones de FC

Configure las estructuras FC o FC-NVME con sistemas ONTAP

Es recomendable configurar sus hosts SAN FC y FC-NVMe usando pares de alta disponibilidad y un mínimo de dos switches. Esto proporciona redundancia en las capas de la estructura y del sistema de almacenamiento para admitir tolerancia a fallos y operaciones no disruptivas. No puede conectar directamente hosts SAN FC o FC-NVMe a parejas de alta disponibilidad sin utilizar un switch.

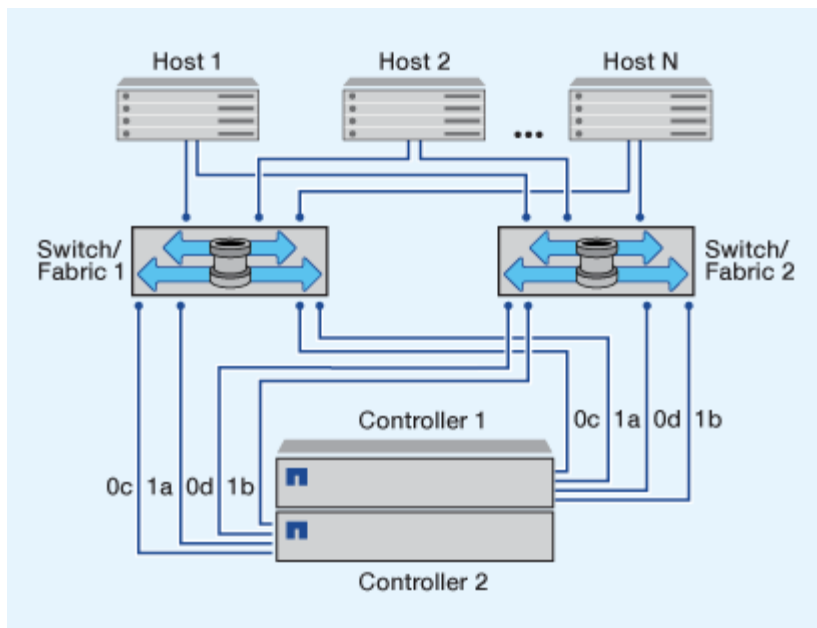
Las estructuras en cascada, malla parcial, malla completa, núcleo-borde y director son métodos estándar en el sector para conectar switches FC a una estructura, y todos son compatibles. No se admite el uso de estructuras heterogéneas de switches FC, a excepción de los switches blade integrados. Las excepciones específicas se enumeran en la "[Herramienta de matriz de interoperabilidad](#)". Una estructura puede estar compuesta por uno o varios switches y las controladoras de almacenamiento se pueden conectar a varios switches.

Varios hosts, utilizando diferentes sistemas operativos, como Windows, Linux o UNIX, pueden acceder a las controladoras de almacenamiento al mismo tiempo. Los hosts requieren que se instale y configure una solución multivía compatible. Los sistemas operativos compatibles y las soluciones multivía se pueden verificar en la herramienta de matriz de interoperabilidad.

Configuraciones FC y FC-NVMe multiestructura

En las configuraciones de par de alta disponibilidad multiestructura, existen dos o más switches que conectan pares de alta disponibilidad a uno o varios hosts. Para mayor simplicidad, la siguiente figura de par de alta disponibilidad multiestructura solo muestra dos estructuras, pero puede tener dos o más estructuras en cualquier configuración de estructura múltiple.

Los números de puerto de destino FC (0C, 0d, 1a, 1b) que aparecen en las ilustraciones son ejemplos. Los números de puerto reales varían según el modelo de su nodo de almacenamiento y si usa adaptadores de expansión.

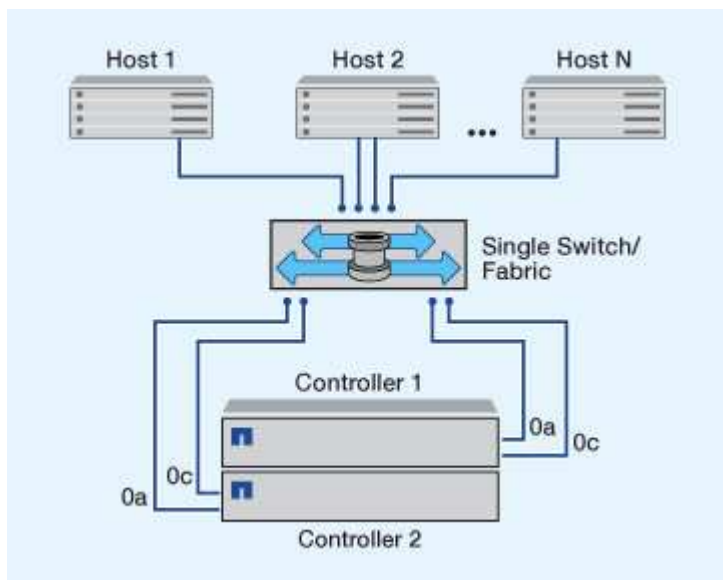


Configuraciones FC y FC-NVMe de estructura única

En configuraciones de pareja de alta disponibilidad de estructura única, existe una estructura que conecta ambas controladoras en el par de alta disponibilidad a uno o varios hosts. Dado que los hosts y las controladoras están conectados a través de un único switch, las configuraciones de par de alta disponibilidad de estructura única no son totalmente redundantes.

Los números de puerto de destino FC (0A, 0C) que aparecen en las ilustraciones son ejemplos. Los números de puerto reales varían según el modelo de su nodo de almacenamiento y si usa adaptadores de expansión.

Todas las plataformas que admiten las configuraciones FC admiten configuraciones de par de alta disponibilidad de estructura única.



"Configuraciones de nodo único" no se recomiendan porque no proporcionan la redundancia necesaria para admitir tolerancia a fallos y operaciones no disruptivas.

Información relacionada

- Descubre ["Asignación de LUN selectiva \(SLM\)"](#) cómo limita las rutas que se usan para acceder a las LUN que son propiedad de una pareja de alta disponibilidad.
- Obtenga más información ["LIF SAN"](#) sobre .

Prácticas recomendadas para configurar switches FC con sistemas ONTAP

Para obtener el mejor rendimiento, debe tener en cuenta ciertas prácticas recomendadas al configurar el switch de FC.

Una configuración permanente de la velocidad es la mejor práctica para las configuraciones de switch FC, especialmente en grandes estructuras, porque ofrece el mejor rendimiento para recompilaciones de estructuras y puede ahorrar mucho tiempo. Aunque la autonegociación ofrece la mayor flexibilidad, la configuración del switch de FC no siempre funciona del modo esperado y añade tiempo a la secuencia general de compilación de estructura.

Todos los switches que están conectados a la estructura deben ser compatibles con la virtualización de N_Port ID (NPIV) y deben tener NPIV habilitado. ONTAP utiliza NPIV para presentar destinos de FC a una estructura.

Para obtener más información sobre los entornos compatibles, consulte la ["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#).

Para conocer las prácticas recomendadas para FC e iSCSI, consulte ["Informe técnico de NetApp 4080: Prácticas recomendadas para SAN moderno"](#).

Configuración del puerto de destino FC recomendada y velocidades para sistemas ONTAP

Los puertos de destino FC se pueden configurar y utilizar para el protocolo FC-NVMe exactamente de la misma manera que se configuran y se utilizan para el protocolo FC. La compatibilidad con el protocolo FC-NVMe varía en función de su plataforma y la versión de ONTAP. Utilice NetApp Hardware Universe para comprobar la compatibilidad.

Para obtener el mejor rendimiento y la mayor disponibilidad, debe usar la configuración de puerto de destino recomendada que se indica en la ["NetApp Hardware Universe"](#) para su plataforma específica.

Para puertos de destino FC con ASIC compartidos

Las siguientes plataformas tienen pares de puertos con circuitos integrados específicos de aplicaciones compartidas (ASIC). Si utiliza un adaptador de expansión con estas plataformas, debe configurar sus puertos FC para que no utilicen el mismo ASIC para la conectividad.

Controladora	Pares de puertos con ASIC compartido	Número de puertos de destino: Puertos recomendados
<ul style="list-style-type: none"> • FAS8200 • AFF A300 	0g+0h	1: 0g 2: 0g, 0h

Controladora	Pares de puertos con ASIC compartido	Número de puertos de destino: Puertos recomendados
<ul style="list-style-type: none"> • FAS2720 • FAS2750 • AFF A220 	0c+0d 0e+0f	1: 0c 2: 0c, 0e 3: 0c, 0e, 0d 4: 0c, 0e, 0d, 0f

Velocidades admitidas en el puerto de destino FC

Los puertos de destino FC pueden configurarse para que funcionen a diferentes velocidades. Todos los puertos de destino utilizados por un host determinado deben configurarse con la misma velocidad. Debe configurar la velocidad del puerto de destino para que coincida con la velocidad del dispositivo al que se conecta. No utilice la autonegociación para la velocidad del puerto. Un puerto configurado para la autonegociación puede tardar más en volver a conectarse después de una toma de control/devolución u otra interrupción.

Puede configurar los puertos internos y los adaptadores de expansión para que se ejecuten a la velocidad siguiente. Cada controladora y puerto del adaptador de expansión se pueden configurar de forma individual para diferentes velocidades según sea necesario.

Puertos de 4 GB	Puertos de 8 GB	Puertos de 16 GB	Puertos de 32 GB
<ul style="list-style-type: none"> • 4 GB • 2 GB • 1 GB 	<ul style="list-style-type: none"> • 8 GB • 4 GB • 2 GB 	<ul style="list-style-type: none"> • 16 GB • 8 GB • 4 GB 	<ul style="list-style-type: none"> • 32 GB • 16 GB • 8 GB

Para obtener una lista completa de los adaptadores compatibles y sus velocidades compatibles, consulte la ["NetApp Hardware Universe"](#).

Configure los puertos de adaptador de FC ONTAP

Los adaptadores FC integrados y algunas tarjetas adaptadoras de expansión FC pueden configurarse de forma individual como iniciadores o puertos de destino. Otros adaptadores de expansión de FC se configuran como iniciadores o destinos en la fábrica y no se pueden cambiar. También hay disponibles puertos FC adicionales mediante tarjetas UTA2 compatibles configuradas con adaptadores FC SFP+.

Los puertos de iniciador se pueden utilizar para conectar directamente con bandejas de discos back-end y, si es posible, con cabinas de almacenamiento externas. Los puertos de destino se pueden utilizar para conectarse solo a switches FC.

El número de puertos CNA/UTA2 internos configurados para FC varía según el modelo de la controladora. Los adaptadores de expansión de objetivo admitidos también varían según el modelo de controladora. ["NetApp Hardware Universe"](#) Consulte si desea obtener una lista completa de los puertos FC internos y los adaptadores de expansión de destino compatibles para su modelo de controladora.

Configure los adaptadores de 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).

Antes de empezar

- Las LIF del adaptador deben eliminarse de cualquier conjunto de puertos de los que pertenezcan.
- Todas las LIF de todas las máquinas virtuales de almacenamiento (SVM) que utilizan el puerto físico que se va a modificar deben migrarse o destruirse antes de cambiar la personalidad del puerto físico de destino a iniciador.



NVMe/FC no admite el modo iniciador.

Pasos

1. Quite todas las LIF del adaptador:

```
network interface delete -vserver _SVM_name_ -lif _lif_name_,_lif_name_
```

2. Desconectar el 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 de adaptador correspondiente del sistema.

3. Cambie el adaptador del destino al iniciador:

```
system hardware unified-connect modify -t initiator _adapter_port_
```

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

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

6. Vuelva a conectar el adaptador:

```
node run -node _node_name_ storage enable adapter _adapter_port_
```

Configure los adaptadores de FC para el modo de destino

El modo de destino se utiliza para conectar los puertos a iniciadores FC.

Los mismos pasos se utilizan para configurar los adaptadores de FC para el protocolo FC y el protocolo FC-NVMe. Sin embargo, solo ciertos adaptadores de FC admiten FC-NVMe. Consulte la ["NetApp Hardware Universe"](#) para obtener una lista de adaptadores compatibles con el protocolo FC-NVMe.

Pasos

1. Desconectar el adaptador:

```
node run -node _node_name_ storage disable adapter _adapter_name_
```

Si el adaptador no se desconecta, también puede quitar el cable del puerto de adaptador correspondiente del sistema.

2. Cambie el adaptador del iniciador al destino:

```
system node hardware unified-connect modify -t target -node _node_name_  
adapter _adapter_name_
```

3. Reinicie el nodo que aloja el adaptador que cambió.
4. Compruebe que el puerto de destino tiene la configuración correcta:

```
network fcp adapter show -node _node_name_
```

5. Conectar su adaptador:

```
network fcp adapter modify -node _node_name_ -adapter _adapter_port_  
-state up
```

Configurar la velocidad del adaptador de FC

Debe configurar la velocidad de puerto de destino del adaptador para que coincida con la velocidad del dispositivo al que se conecta, en lugar de utilizar la autonegociación. Un puerto configurado para la autonegociación puede tardar más tiempo en reconectar después de una toma de control/devolución u otra interrupción.

Acerca de esta tarea

Dado que esta tarea abarca todas las máquinas virtuales de almacenamiento (SVM) y todas las LIF de un clúster, debe usar `-home-port` `-home-lif` los parámetros y para limitar el alcance de esta operación. Si no utiliza estos parámetros, la operación se aplica a todas las LIF del clúster, lo que podría no ser deseable.

Antes de empezar

Todos los LIF que utilizan este adaptador como puerto de inicio deben estar desconectados.

Pasos

1. Desconecte todas las LIF de este adaptador:


```
network interface modify -vserver * -lif * { -home-node node1 -home-port 0c } -status-admin down
```

2. Desconectar el adaptador:

```
network fcp adapter modify -node node1 -adapter 0c -state down
```

Si el adaptador no se desconecta, también puede quitar el cable del puerto de adaptador correspondiente del sistema.

3. Determine la velocidad máxima del adaptador de puerto:

```
fcp adapter show -instance
```

No puede modificar la velocidad del adaptador más allá de la velocidad máxima.

4. Cambie la velocidad del adaptador:

```
network fcp adapter modify -node node1 -adapter 0c -speed 16
```

5. Conectar el adaptador:

```
network fcp adapter modify -node node1 -adapter 0c -state up
```

6. Conectar todas las LIF del adaptador:

```
network interface modify -vserver * -lif * { -home-node node1 -home-port 0c } -status-admin up
```

Comandos de ONTAP para gestionar adaptadores de FC

Puede usar comandos FC para gestionar adaptadores de destino FC, adaptadores de iniciador FC y adaptadores de FC integrados para su controladora de almacenamiento. Los mismos comandos se utilizan para gestionar adaptadores de FC para el protocolo FC y el protocolo FC-NVMe.

Los comandos de adaptador del iniciador de FC solo funcionan en el nivel del nodo. Debe usar `run -node node_name` el comando para poder utilizar los comandos del adaptador iniciador de FC.

Comandos para gestionar los adaptadores de destino de FC

Si desea...	Se usa este comando...
Muestra información del adaptador de FC en un nodo	<code>network fcp adapter show</code>
Modifique los parámetros del adaptador de destino FC	<code>network fcp adapter modify</code>
Muestra información sobre el tráfico del protocolo FC	<code>run -node <i>node_name</i> sysstat -f</code>
Muestra el tiempo que se ha ejecutado el protocolo FC	<code>run -node <i>node_name</i> uptime</code>
Mostrar la configuración y el estado del adaptador	<code>run -node <i>node_name</i> sysconfig -v <i>adapter</i></code>
Compruebe qué tarjetas de expansión están instaladas y si hay algún error de configuración	<code>run -node <i>node_name</i> sysconfig -ac</code>
Ver una página de manual de un comando	<code>man <i>command_name</i></code>

Comandos para gestionar los adaptadores de iniciador de FC

Si desea...	Se usa este comando...
Muestra información de todos los iniciadores y sus adaptadores en un nodo	<code>run -node <i>node_name</i> storage show adapter</code>
Mostrar la configuración y el estado del adaptador	<code>run -node <i>node_name</i> sysconfig -v <i>adapter</i></code>
Compruebe qué tarjetas de expansión están instaladas y si hay algún error de configuración	<code>run -node <i>node_name</i> sysconfig -ac</code>

Comandos para gestionar los adaptadores de FC internos

Si desea...	Se usa este comando...
Muestra el estado de los puertos FC internos	<code>system node hardware unified-connect show</code>

Información relacionada

- ["adaptador fcp de red"](#)

Evite la pérdida de conectividad en un sistema ONTAP con un adaptador X1133A-R6

Puede evitar la pérdida de conectividad durante un error en el puerto configurando el sistema con rutas redundantes en HBA X1133A-R6 independientes.

El HBA X1133A-R6 es un adaptador FC de 4 puertos y 16 GB que consta de dos pares de dos puertos. El adaptador X1133A-R6 se puede configurar como modo de destino o modo de iniciador. Cada par de 2 puertos se admite con un único ASIC (por ejemplo, el puerto 1 y el puerto 2 en ASIC 1 y el puerto 3 y el puerto 4 en ASIC 2). Ambos puertos en un único ASIC deben configurarse para funcionar en el mismo modo, tanto en modo objetivo como en modo iniciador. Si se produce un error con el ASIC que admite un par, ambos puertos del par se desconectan.

Para evitar esta pérdida de conectividad, puede configurar el sistema con rutas redundantes para separar los HBA X1133A-R6, o con rutas redundantes a los puertos compatibles con diferentes ASIC en el HBA.

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.