



Planificación de las rutas a las LUN de cabina

ONTAP FlexArray

NetApp
October 22, 2024

Tabla de contenidos

- Planificación de las rutas a las LUN de cabina 1
 - Requisitos para la configuración redundante de componentes en una ruta 1
 - Cantidad requerida de rutas a un LUN de cabina 2
 - Ventajas de usar varios grupos de LUN. 3
 - Formato de nombre de LUN de cabina 6
 - Formato de nombre de LUN de cabina anterior al clúster 7
 - Cómo se muestra el nombre del LUN de cabina en ONTAP 8
 - Rutas válidas: Sistema independiente con un único grupo de LUN de cabina de 2 puertos 9
 - Rutas válidas: Un único grupo de LUN de cabina de 4 puertos en una configuración estructural 10
 - Rutas válidas: Configuración de grupo LUN de cabina de ocho puertos. 11

Planificación de las rutas a las LUN de cabina

Las rutas son las conexiones físicas entre el sistema ONTAP y la cabina de almacenamiento. Se requieren rutas redundantes para eliminar cualquier punto único de error (SPOF) entre el sistema ONTAP y la cabina de almacenamiento.

Requisitos para la configuración redundante de componentes en una ruta

Los sistemas ONTAP deben conectarse a la cabina de almacenamiento a través de una red Fibre Channel (FC) redundante. Se requieren dos redes de FC para protegerse contra un error de conexión y de modo que puedan desconectar los puertos o los switches de la estructura para realizar actualizaciones y sustituciones sin que ello afecte a los sistemas ONTAP.

Requisitos de redundancia de los sistemas ONTAP

- Cada conexión debe conectarse a un puerto de iniciador FC diferente en la pareja de puertos de los sistemas ONTAP.
- Cada puerto de iniciador de FC en el mismo par de puertos de iniciador de FC debe estar en un bus diferente.

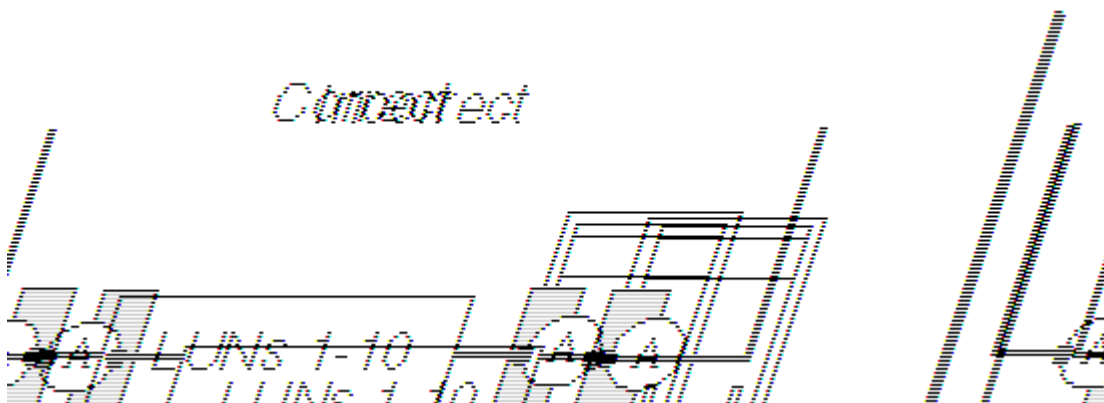
Los requisitos de redundancia del switch FC

- Debe utilizar switches redundantes.

Requisitos de redundancia de la cabina de almacenamiento

Asegúrese de que los puertos de la cabina de almacenamiento que selecciona para acceder a un LUN determinado pertenecen a diferentes componentes, a fin de evitar un solo punto de error, por ejemplo, desde controladoras, clústeres o compartimentos alternativos. El motivo es que no desea que se pierdan todos los accesos a un LUN de cabina si falla un componente.

En la siguiente ilustración, se muestra la selección de puertos de la cabina de almacenamiento correcta e incorrecta para la redundancia. La configuración de la ruta en el ejemplo de la izquierda es correcta porque las rutas que van al LUN de cabina son redundantes: Cada conexión se realiza a un puerto de una controladora diferente de la cabina de almacenamiento.



Cuándo comprobar si hay rutas redundantes a los LUN de cabina

Debe comprobar si hay rutas redundantes a un LUN de cabina después de la instalación y durante las actividades de mantenimiento de la estructura.

Cuando realice las siguientes actividades, debe volver a comprobar la redundancia de ruta:

- Instalación inicial
- Mantenimiento de la estructura, por ejemplo:
 - Antes, durante y después de una actualización de la infraestructura
 - Antes y después de retirar un interruptor de servicio para mantenimiento

Asegúrese de que las rutas se hayan configurado como rutas redundantes antes de quitar un switch entre los sistemas ONTAP y la cabina de almacenamiento para que no se interrumpa el acceso a los LUN de cabina.

- Antes y después de mantener el hardware en una cabina de almacenamiento

Por ejemplo, debe volver a comprobar la redundancia de ruta al mantener el componente de hardware en el que se encuentran los adaptadores y puertos del host. (El nombre de este componente varía en modelos de cabina de almacenamiento diferentes).

Cantidad requerida de rutas a un LUN de cabina

ONTAP admite cuatro o dos rutas a los LUN de cabina.

ONTAP espera y requiere que una cabina de almacenamiento proporcione acceso a un LUN de cabina específico en, al menos, dos puertos de cabina de almacenamiento redundantes, es decir, a través de un mínimo de dos rutas redundantes.

Asegúrese de que los puertos de la cabina de almacenamiento que selecciona para acceder a un LUN determinado pertenecen a diferentes componentes, a fin de evitar un solo punto de error, por ejemplo, desde controladoras, clústeres o compartimentos alternativos. El motivo es que no desea que se pierdan todos los accesos a un LUN de cabina si falla un componente.

Ventajas de cuatro rutas a un LUN de cabina

Al planificar el número de rutas hacia un LUN de cabina para ONTAP, debe tener en cuenta si desea configurar dos o cuatro rutas.

Las ventajas de configurar cuatro rutas para un LUN de cabina son las siguientes:

- Si se produce un fallo en un switch, las dos controladoras de la cabina de almacenamiento siguen disponibles.
- Si se produce un error en la controladora de una cabina de almacenamiento, ambos switches siguen disponibles.
- Se puede mejorar el rendimiento porque el equilibrio de carga se encuentra en cuatro rutas en lugar de en dos.

Se pueden utilizar varias rutas a un LUN de cabina para distribuir la carga

Las solicitudes de I/O de una LUN determinada se pueden distribuir en todas las rutas optimizadas disponibles a la LUN. Esto es diferente a las versiones anteriores, donde a pesar de que hay varias rutas disponibles, las solicitudes de I/O de una LUN determinada se enviaban únicamente a través de una única ruta activa optimizada.

La distribución de las solicitudes de I/O de una LUN determinada en varias rutas da como resultado los siguientes beneficios:

- Mejora de la eficiencia gracias al máximo aprovechamiento de todas las rutas disponibles y optimizadas
- Mejora del rendimiento gracias al equilibrio de carga en varias rutas

Por ejemplo, en una cabina activa-activa, las solicitudes de I/O para un LUN determinado se pueden distribuir en todos los cuatro puertos de destino disponibles para ese LUN. En un LUN de cabina activo-activo asimétrico, las solicitudes I/O se pueden distribuir por todas las rutas optimizadas para un LUN determinado.

Comandos para ver el balanceo de carga en varias rutas de una LUN determinada

Puede ejecutar los siguientes comandos para ver la distribución de carga de un LUN determinado en varias rutas:

- `storage disk show -disk <LUN name>` Muestra la distribución de la carga de E/S en las rutas disponibles para un LUN de cabina determinado.
- `storage path show-by-initiator -array-name <array name>` Muestra la distribución de la carga de I/O en todos los puertos del iniciador del sistema ONTAP conectado a una cabina de almacenamiento determinada.
- `storage path show -by-target -array-name <array name>` Muestra la distribución de la carga de I/O en todos los puertos objetivo de una cabina de almacenamiento determinada.

Ventajas de usar varios grupos de LUN

Puede usar varios grupos de LUN en su configuración de almacenamiento para aumentar la capacidad y para mejorar el rendimiento del sistema distribuyendo la carga de trabajo por más puertos objetivo.

Un *lun group* es un conjunto de dispositivos lógicos de la cabina de almacenamiento a los que accede un sistema ONTAP a través de las mismas rutas. El administrador de la cabina de almacenamiento configura un conjunto de dispositivos lógicos como grupo para definir qué WWPN de host pueden acceder a ellos. ONTAP se refiere a este conjunto de dispositivos como *lun group*.

Los beneficios de usar varios grupos de LUN son los siguientes:

- Hay límites sobre el número de LUN que puede admitir un par de puertos de iniciador de FC determinado.

En el caso de cabinas de almacenamiento grandes en particular, la capacidad necesaria puede superar lo que puede proporcionar un solo grupo de LUN. Por lo tanto, el uso de varios grupos de LUN puede ser beneficioso.

- Se puede particionar la carga de los LUN de cabina a través de los pares de puertos iniciadores FC.



No se admite el uso de varios grupos de LUN en todas las cabinas de almacenamiento. Consulte *Matriz de interoperabilidad* para determinar si la cabina de almacenamiento admite una configuración que utilice varios grupos de LUN.

Información relacionada

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

Requisitos de implementación de una configuración de varios grupos de LUN

Puede mejorar el rendimiento del sistema implementando una configuración de varios grupos de LUN en su entorno de almacenamiento. Se deben realizar algunas tareas de configuración en los sistemas ONTAP y en las cabinas de almacenamiento para implementar esta configuración.

La configuración de varios grupos de LUN es compatible con la mayoría de las cabinas de almacenamiento. Consulte la *Matriz de interoperabilidad* para confirmar que esta configuración es compatible con una cabina de almacenamiento específica.

Debe trabajar con el administrador de la cabina de almacenamiento para configurar las siguientes opciones en *storage array* para una configuración de varios grupos de LUN:

- Utilice tantos puertos como sea posible para permitir acceso a los LUN de cabina asignados al sistema ONTAP.
- Use grupos de hosts (o el equivalente de su proveedor) para definir qué grupos de LUN de cabina se presentan a cada puerto de iniciador FC de un sistema de ONTAP.

Puede configurar los siguientes elementos en el sistema ONTAP para implementar una configuración de varios grupos de LUN:

- Use un par de puertos iniciadores de FC para cada grupo de LUN de cabina.

Cada par de puertos de iniciador de FC tiene acceso a un grupo LUN diferente de la cabina de almacenamiento a través de rutas redundantes.

- Cree un agregado grande en la configuración de ONTAP y añada LUN de cabina de varios grupos RAID (grupos de paridad) al agregado.

Al hacerlo, la E/S se distribuye en más discos. La combinación de repartir la actividad de I/O entre los grupos RAID y crear un gran agregado da como resultado un importante aumento del rendimiento.

Debe configurar lo siguiente en *switch* para implementar una configuración de varios grupos de LUN:

- Configure la división en zonas del switch para definir qué puertos de destino deben utilizar los puertos de iniciador de FC en el sistema ONTAP para acceder a cada grupo de LUN de cabina.

Información relacionada

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

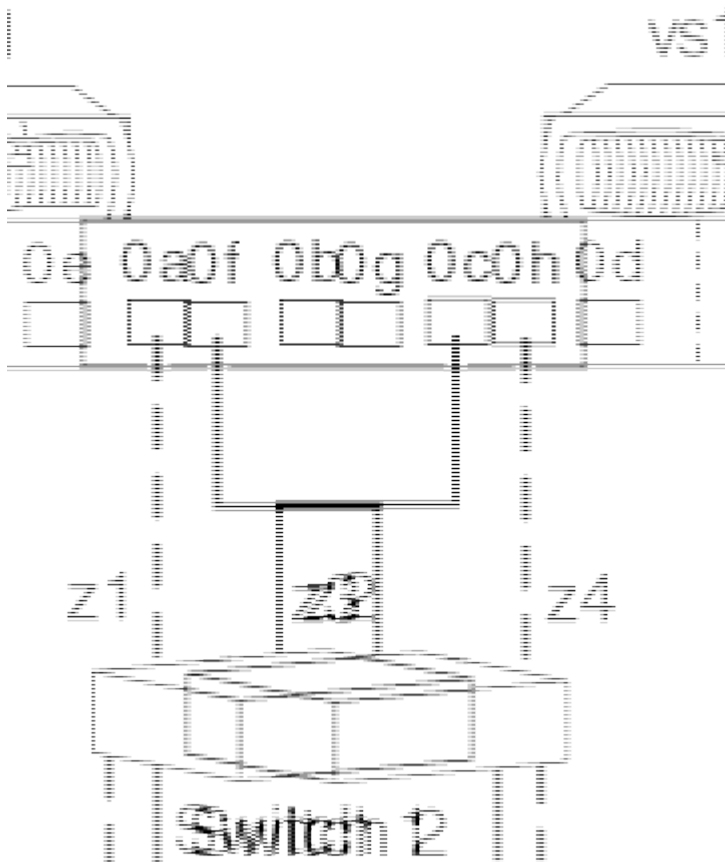
Ejemplo de una configuración con varios grupos de LUN

Puede utilizar una configuración de varios grupos de LUN para mejorar el rendimiento del sistema distribuyendo la carga de trabajo entre varios puertos de destino.

La configuración de varios grupos de LUN es compatible con la mayoría de las cabinas de almacenamiento. Consulte *Matriz de interoperabilidad* para confirmar que esta configuración es compatible con la cabina de almacenamiento.

En la siguiente ilustración, se muestra cómo un par de puertos de iniciador FC (0c y 0f) en un sistema ONTAP tiene acceso a un grupo de LUN a través de un par de puertos de cabina de almacenamiento, y un segundo par de puertos de iniciador FC (0a y 0h) accede a un segundo grupo de LUN de la misma cabina de almacenamiento a través de un par de puertos de cabina de almacenamiento diferente.

Esta configuración se conoce como *independiente con dos grupos de LUN de cabina de 2 puertos*. Una configuración de varios grupos de LUN puede tener un par de alta disponibilidad en lugar de un sistema independiente.



Esta configuración de varios grupos de LUN le permite distribuir las I/O entre los grupos RAID (grupos de paridad) de la cabina de almacenamiento. La configuración se configura para que las diferentes parejas de puertos de iniciador FC accedan a diferentes grupos de LUN en la cabina de almacenamiento. El sistema ONTAP ve cualquier LUN de cabina determinado solo por dos rutas, porque un LDEV (dispositivo lógico) determinado está asignado solo a dos puertos redundantes de la cabina de almacenamiento. Se accede a cada grupo de LUN mediante un par de puertos de destino diferente.

Cada LDEV se identifica externamente con un ID de LUN. El LDEV debe asignarse al mismo ID de LUN en todos los puertos de cabina de almacenamiento mediante los que podrá ser visible para los sistemas ONTAP.



El mismo ID de LUN no puede hacer referencia a dos LDEVs diferentes, aunque las LUN que utilizan el mismo ID estén en grupos de hosts diferentes en un puerto de destino. Aunque la reutilización de ID de LUN no es compatible con el mismo puerto de destino, se admite la reutilización de ID de LUN en una cabina de almacenamiento si los LUN se asignan a puertos de cabina de almacenamiento diferentes.

La siguiente tabla resume la división en zonas en este ejemplo. La estrategia de división en zonas recomendada es la división en zonas de iniciador único.

Zona	Puerto iniciador FC en el sistema ONTAP	Cabina de almacenamiento
Interruptor 1	z1	Puerto 0A
Controlador 1 Puerto B	z2	Puerto 0C
Controlador 1 Puerto A	Interruptor 2	z3
Puerto 0f	Controlador 2 Puerto A	z4

Información relacionada

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

Formato de nombre de LUN de cabina

El nombre asignado a un LUN de cabina tiene un nuevo formato para garantizar que el nombre sea único en un clúster.

El nombre del LUN de cabina consta de dos componentes y se muestra del siguiente modo:

`<array_prefix>.<offset>`, por ejemplo EMC-1.1.

- El `array_prefix` es un prefijo único que ONTAP asigna de forma predeterminada a cada cabina de almacenamiento.

Este campo se compone de `<array_name-array_instance>` (EMC-1 en este caso).

`array_name` puede indicarse con las tres primeras letras del nombre del proveedor.

Si hay más de una cabina del mismo proveedor, el valor de `array_instance` procede en orden ascendente.

- El desplazamiento es el número de disco virtual ascendente que ONTAP asigna a cada LUN. Es independiente del ID de LUN del host.

Puede modificar `<array_prefix>` el campo con `storage array modify -name -prefix` el comando.

Formato de nombre de LUN de cabina anterior al clúster

Antes de que un nodo se una a un clúster o cuando el sistema está en modo de mantenimiento, el nombre de la LUN de cabina sigue un formato utilizado antes de Data ONTAP 8,3, el formato *pre-cluster*.

En este formato, el nombre del LUN de cabina es un nombre basado en rutas que incluye los dispositivos en la ruta entre el sistema ONTAP y la cabina de almacenamiento, los puertos utilizados y el ID de LUN SCSI en la ruta que la cabina de almacenamiento presenta externamente para su asignación a los hosts.

En un sistema ONTAP que admite las LUN de cabina, cada LUN de cabina puede tener varios nombres porque hay varias rutas a cada LUN.

Formato de nombre de LUN de cabina para sistemas ONTAP

Configuración	Formato de nombre de LUN de cabina	Descripciones de componentes
Conexión directa	<code>node-name.adapter.idlun-id</code>	<p><code>node-name</code> es el nombre del nodo almacenado en clúster. Con ONTAP, el nombre del nodo se antepone al nombre de la LUN de modo que el nombre basado en ruta sea único dentro del clúster. <code>Adapter</code> es el número del adaptador del sistema ONTAP.</p> <p><code>id</code> es el puerto del adaptador de canal de la cabina de almacenamiento.</p> <p><code>lun-id</code> Es el número de LUN de cabina que presenta la cabina de almacenamiento a los hosts.</p> <p>Ejemplo: <code>node1.0a.0L1</code></p>

Configuración	Formato de nombre de LUN de cabina	Descripciones de componentes
Estructural	node-name:switch-name:port.idlun-id	<p>node-name es el nombre del nodo. Con ONTAP, el nombre del nodo se antepone al nombre de la LUN de modo que el nombre basado en ruta sea único dentro del clúster. switch-name es el nombre del conmutador.</p> <p>port es el puerto del switch conectado al puerto de destino (el punto final).</p> <p>id Es el ID del dispositivo.</p> <p>lun-id Es el número de LUN de cabina que presenta la cabina de almacenamiento a los hosts.</p> <p>Ejemplo: node1:brocade3:6.126L1</p>

Cómo se muestra el nombre del LUN de cabina en ONTAP

Se asigna un nombre único para todo el clúster a cada LUN de cabina, aunque existan varias rutas de acceso al LUN de cabina. Esto es diferente en versiones anteriores, donde cada LUN de cabina tenía varios nombres basados en la ruta que accede a la LUN en un momento dado.

Puede ver los nombres antiguos asignados a cada LUN de cabina ejecutando `storage disk show --disk <disk name> -fields diskpathnames` el comando.

Ejemplo de salida para el disco de almacenamiento show --disk <disk name> -fields diskpathnames comando

```

vgv3270f47ab::*> storage disk show -type LUN
          Usable          Disk      Container  Container
Disk      Size Shelf Bay Type      Type      Name      Owner
-----
EMC-1.7      8.66GB      -   - LUN      spare     Pool0
vgv3270f47a
EMC-1.8      8.66GB      -   - LUN      spare     Pool0
vgv3270f47a
EMC-1.9      8.66GB      -   - LUN      spare     Pool0
vgv3270f47a
EMC-1.10     8.66GB      -   - LUN      spare     Pool0
vgv3270f47a

vgv3270f47ab::*> storage disk show -disk EMC-1.10 -fields diskpathnames
disk      diskpathnames
-----
-----
EMC-1.10
vgv3270f47a:vgbr300s181:5.126L9,vgv3270f47a:vgbr300s139:5.126L9,vgv3270f47
b:vgbr300s181:5.126L9,vgv3270f47b:vgbr300s139:5.126L9

```

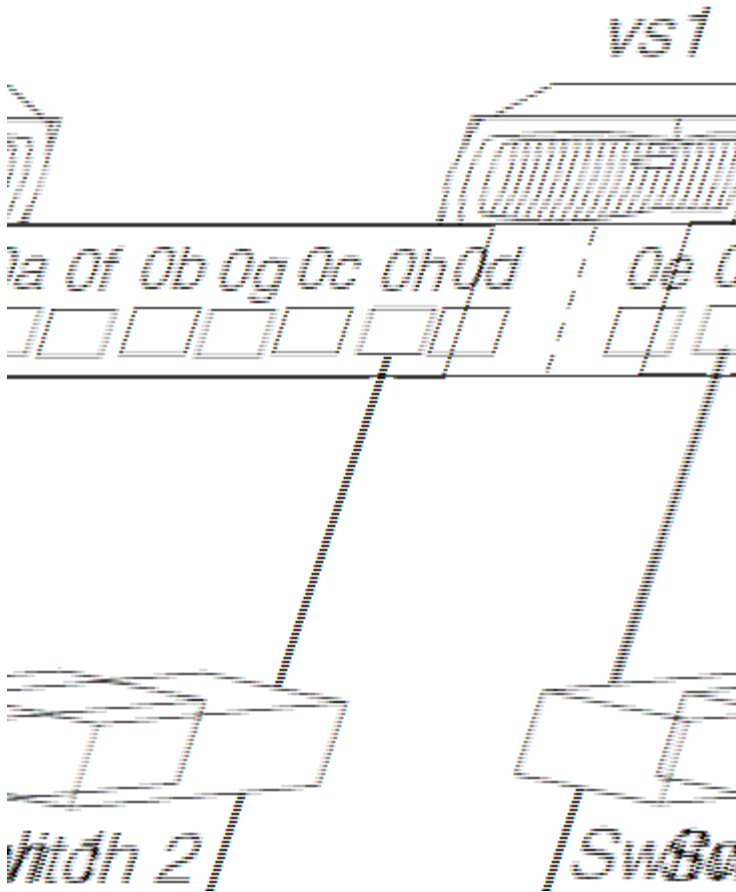
Rutas válidas: Sistema independiente con un único grupo de LUN de cabina de 2 puertos

Para todas las versiones de ONTAP, se admite un sistema independiente FAS con un único grupo de LUN de cabina de 2 puertos con la mayoría de cabinas de almacenamiento.



Las diferentes cabinas de almacenamiento, incluso las del mismo proveedor, pueden etiquetar los puertos de una forma diferente a los que se muestran en el ejemplo. En la cabina de almacenamiento, debe asegurarse de que los puertos que selecciona se encuentren en controladoras alternativas.

En la siguiente ilustración, se muestra un único grupo de LUN de cabina de 2 puertos con un sistema ONTAP independiente:



Al validar la instalación, puede comprobar el resultado del comando con respecto al ejemplo siguiente para verificar que el número de grupos LUN es el previsto y que hay rutas redundantes.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el resultado esperado `storage array config show` para la configuración ilustrada: Un único grupo de LUN (grupo de LUN 0) con dos rutas redundantes a cada LUN de cabina. (Las rutas redundantes en la salida que coinciden con la ilustración se muestran en los nombres de puerto de destino de la matriz `201A00a0b80fee04` y `202A00a0b80fee0420`).

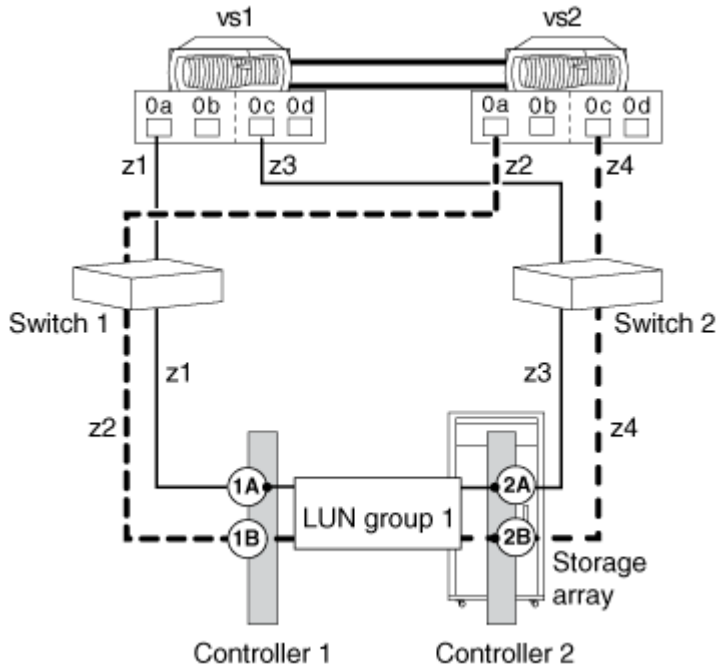
```
vs1::> storage array config show
```

Node	LUN Group	LUN Count	Array Name	Array Target Port	Initiator
vs1	0	50	DGC_RAID5_1	201A00a0b80fee04 202A00a0b80fee04	0a 0h

Rutas válidas: Un único grupo de LUN de cabina de 4 puertos en una configuración estructural

Una configuración única de grupo de LUN de cabina de 4 puertos funciona con todas las cabinas de almacenamiento para todas las versiones de ONTAP.

En la siguiente ilustración, se muestran las rutas en una configuración con un solo grupo de LUN de cabina de 4 puertos:



En esta configuración con un único grupo LUN de 4 puertos, las LUN de cabina se asignan a cuatro puertos en la cabina de almacenamiento. El grupo LUN de cabina se presenta a ambos nodos del par de alta disponibilidad en diferentes puertos de destino de cabina. Sin embargo, cada nodo puede ver un LUN de cabina, integral, por solo dos rutas. La división en zonas se configura de modo que cada puerto de iniciador FC de un nodo pueda acceder solo a un único puerto de cabina de destino.

Resulta útil comparar los resultados con los resultados válidos `storage array config show` cuando comprueba que se ha configurado el número de grupos de LUN esperado. En el siguiente `storage array config show` ejemplo de salida se muestra el resultado esperado para esta configuración: Un solo grupo de LUN de cabina:

```
vs::> storage array config show
      LUN  LUN
Node   Group Count  Array Name      Array Target Port  Initiator
-----
vs1    1    10  DGC_RAID5_1    50050763030301241A  0a
      50050763031301242A  0c
vs2    1    10  DGC_RAID5_1    50050763030881241B  0a
      50050763031881242B  0c

4 entries were displayed.
```

Rutas válidas: Configuración de grupo LUN de cabina de ocho puertos

Puede utilizar una configuración de grupo LUN de ocho puertos para conectar cabinas

de almacenamiento con sistemas ONTAP en implementaciones en clústeres grandes que requieren mayor redundancia de rutas y balanceo de carga que el posible con menos puertos por grupo LUN.

Puede configurar esta configuración con las conexiones de back-end cruzadas o no cruzadas.

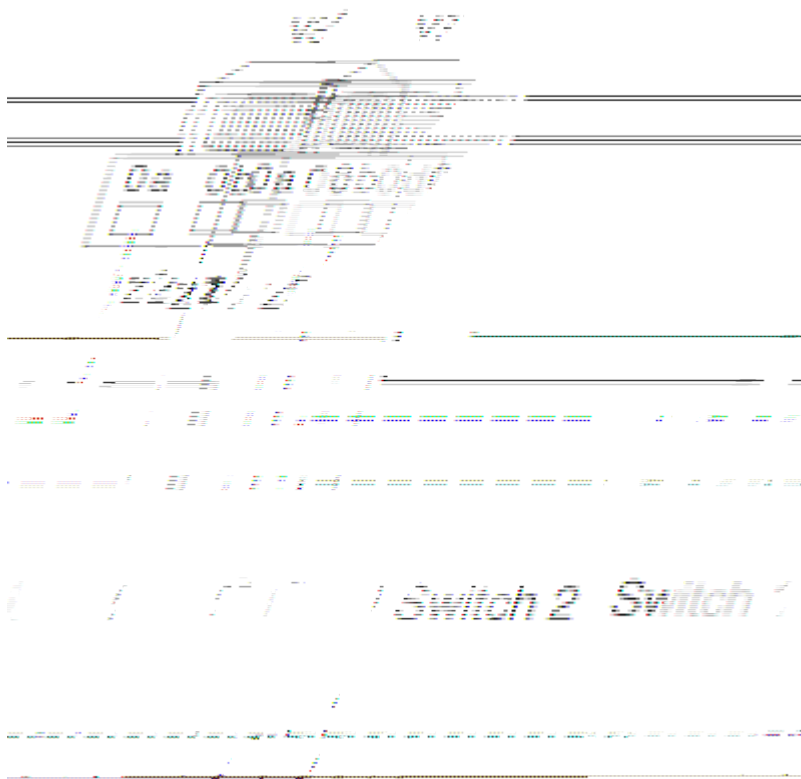
Variación en qué conexiones de back-end se cruzan

En una configuración con las conexiones de entorno de administración cruzadas, las conexiones FC de la misma controladora de la cabina de almacenamiento se dirigen a ambos switches estructurales (redundantes).

Este esquema de conexión aprovecha mejor los puertos de switch y los puertos de la cabina de almacenamiento que si no se cruzan las conexiones back-end, lo que reduce el impacto de un switch o un fallo de una controladora de la cabina de almacenamiento.

En el caso de las cabinas de almacenamiento con solo dos controladores, se prefiere una configuración de grupo LUN de ocho puertos cruzados sobre una configuración de grupo LUN de cabina de ocho puertos que no se haya cruzado.

Solo puede cruzar el grupo de LUN de cabina de ocho puertos cuando hay rutas dedicadas desde cada nodo (una división en zonas de iniciador de FC a un destino por ruta).



En esta ilustración de conexiones de back-end cruzadas, debe tenerse en cuenta cómo están conectados los sistemas ONTAP a los switches y a la cabina de almacenamiento. VS1 utiliza el switch 1 cuando se conecta a la cabina de almacenamiento El puerto 1A de Controller 1 y el puerto 2C de Controller 2, y utiliza el switch 2 cuando se conecta a la cabina de almacenamiento Los puertos 2A de Controller 2 y el puerto 1C de Controller 1.

La siguiente tabla resume la división en zonas de un grupo de LUN de cabina de ocho puertos con conexiones

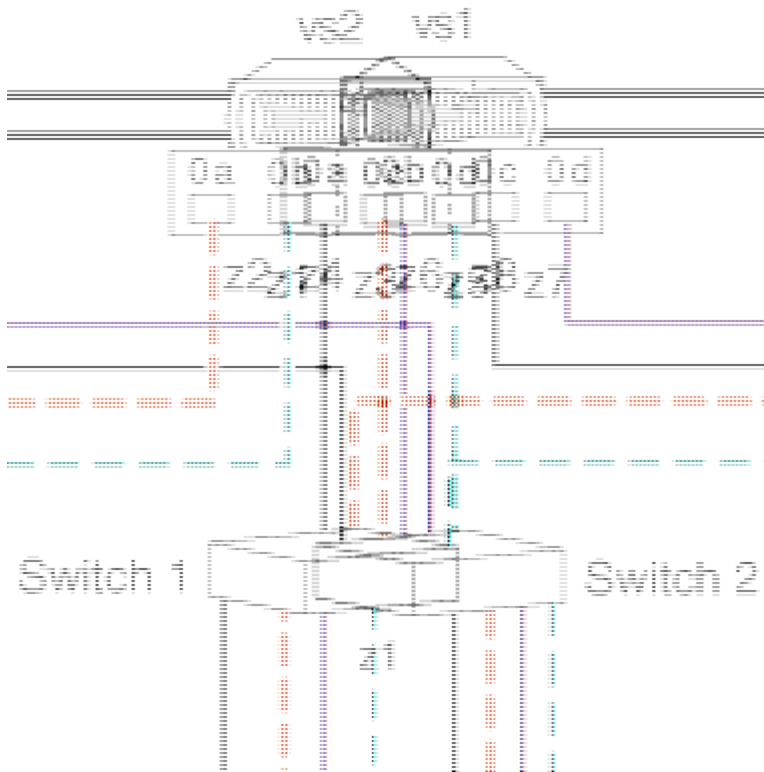
back-end cruzadas. La estrategia de división en zonas recomendada es la división en zonas de iniciador único.

Zona	Puerto iniciador FC en el sistema ONTAP	Cabina de almacenamiento
Interruptor 1	z1	VS1, puerto 0A
Controlador 1, Puerto 1A	z2	VS2, puerto 0A
Controlador 1, Puerto 1B	z3	VS1, puerto 0b
Controlador 2, Puerto 2C	z4	VS2, puerto 0b
Controlador 2, Puerto 2D	Interruptor 2	z5
VS1, puerto 0C	Controlador 2, Puerto 2A	z6
VS2, puerto 0C	Controlador 2, Puerto 2B	z7
VS1, puerto 0d	Controlador 1, Puerto 1C	z8

Variación en la que las conexiones de back-end se cruzan *NOT*

En una configuración en la que no se cruzan las conexiones de back-end, las conexiones FC de la misma controladora de la cabina de almacenamiento van a solo un switch estructural.

En la siguiente ilustración, se muestran las rutas en una configuración con un grupo de LUN de cabinas de ocho puertos en el que no se cruzan las conexiones back-end:



La siguiente tabla resume la división en zonas de un grupo de LUN de cabina de ocho puertos cuando no se cruzan las conexiones back-end. La estrategia de división en zonas recomendada es la división en zonas de iniciador único.

Zona	Puerto iniciador FC en el sistema ONTAP	Cabina de almacenamiento
Interrupor 1	z1	VS1, puerto 0A
Controlador 1, Puerto 1A	z2	VS2, puerto 0A
Controlador 1, Puerto 1B	z3	VS1, puerto 0b
Controlador 1, Puerto 1C	z4	VS2, puerto 0b
Controlador 1, Puerto 1D	Interrupor 2	z5
VS1, puerto 0C	Controlador 2, Puerto 2A	z6
VS2, puerto 0C	Controlador 2, Puerto 2B	z7
VS1, puerto 0d	Controlador 2, Puerto 2C	z8

Consideraciones que se deben tener en cuenta al número máximo de LUN de cabina por iniciador FC

Al configurar una configuración con un grupo de LUN de cabina de ocho puertos, no puede superar el número de LUN de cabina que admite ONTAP por puerto de iniciador FC.

Información de copyright

Copyright © 2024 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 INTERRUPTIÓN 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.