



# **Regras de cabeamento SAS, planilhas e exemplos**

Install and maintain

NetApp

February 13, 2026

# Índice

Regras de cabeamento SAS, planilhas e exemplos .....	1
Visão geral das regras de cabeamento - DS212C, DS224C ou DS460C .....	1
Regras e conceitos de cabeamento SAS - DS212C, DS224C ou DS460C .....	1
Regras de configuração .....	2
Regras de numeração de slots do controlador .....	3
Regras de conexão de prateleira para prateleira .....	3
Regras de conexão controlador para pilha .....	5
Regras de cabo ótico mini-SAS HD SAS .....	12
Planilhas de cabeamento para configurações de HA multicaminho - DS212C, DS224C ou DS460C .....	13
Planilhas de cabeamento de controladora a stack e exemplos de cabeamento para configurações de HA multipath com HBAs SAS de quatro portas .....	14
Planilhas de cabeamento e exemplos de cabeamento de controladora a stack para configurações de HA multipath com quatro portas SAS integradas .....	18
Planilhas de cabeamento para armazenamento interno - DS212C, DS224C ou DS460C .....	22
Plataforma FAS2820 em uma configuração de HA multipath sem gavetas externas .....	22
Plataforma FAS2820 em uma configuração de HA de três caminhos sem gavetas externas .....	23
Plataforma FAS2820 em uma configuração de HA de três caminhos com uma stack de várias shelves .....	23
Plataformas com storage interno em uma configuração de HA multipath com uma stack de várias shelves .....	24
Configuração multipath da série FAS2600 com uma stack de várias shelves .....	25
Planilha de cabeamento para uma configuração de HA de quatro caminhos com dois HBAs SAS de quatro portas - DS212C, DS224C ou DS460C .....	28
HA de quatro vias com dois HBAs SAS de quatro portas e duas pilhas de várias prateleiras .....	30
Planilha de cabeamento para conectividade multipath - DS212C, DS224C ou DS460C .....	31
Planilha de cabeamento para conectividade de quatro vias - DS212C, DS224C ou DS460C .....	34
Como ler uma planilha para conectar controladores de cabos a pilhas para conectividade multicaminho - DS212C, DS224C ou DS460C .....	37
Como ler uma planilha para conectar controladores de pilha para conectividade de quatro caminhos - DS212C, DS224C ou DS460C .....	39

# Regras de cabeamento SAS, planilhas e exemplos

## Visão geral das regras de cabeamento - DS212C, DS224C ou DS460C

Para ajudá-lo a vincular suas gavetas de unidade SAS a módulos IOM12/IOM12B ao sistema de storage, você pode usar qualquer uma das regras de cabeamento SAS, planilhas e exemplos de conteúdo disponíveis conforme necessário.

### Regras e conceitos de cabeamento SAS

- ["Configurações"](#)
- ["Numeração do slot do controlador"](#)
- ["Conexões de prateleira a prateleira"](#)
- ["Conexões de controlador para pilha"](#)
- ["Cabos óticos Mini-SAS HD SAS"](#)
- ["Conetividade HA de três vias"](#)
- Folhas de trabalho de cabeamento e exemplos\*
- ["Configurações de HA multipath"](#)
- ["Plataformas com storage interno"](#)
- ["Configurações de HA de quatro vias"](#)

### Modelos de Planilha de cabeamento

- ["Conetividade multipathed"](#)
- ["Conetividade de quatro vias"](#)
- ["Como ler uma Planilha para conetividade multipathed"](#)
- ["Como ler uma Planilha para conetividade quad-pathed"](#)

## Regras e conceitos de cabeamento SAS - DS212C, DS224C ou DS460C

Os compartimentos de disco com módulos IOM12/IOM12B podem ser cabeados em configurações de par de HA e controlador único (para plataformas compatíveis) aplicando as regras de cabeamento SAS: Regras de configuração, regras de numeração de slots de controladora, regras de conexão de gaveta a gaveta, regras de conexão de controladora a pilha e, se aplicável, regras de cabos óticos SAS HD mini-SAS.



As regras de cabeamento SAS referentes às regras de numeração de slots de controlador, regras de conexão entre prateleiras e regras de conexão entre controladores e pilha descritas neste guia são as mesmas que se aplicam a todas as prateleiras de discos SAS, independentemente de terem módulos IOM12 ou IOM12B. No entanto, as informações neste guia são específicas para as características exclusivas das prateleiras de discos com módulos IOM12/IOM12B e seu uso em configurações compatíveis.

As regras de cabeamento SAS relativas às regras de configuração e às regras de cabo ótico SAS HD mini-SAS descritas neste guia são específicas para as prateleiras de disco com módulos IOM12/IOM12B.

As regras de cabeamento SAS descritas neste guia equilibram o cabeamento SAS entre as portas SAS integradas e as portas SAS do adaptador de barramento do host para fornecer configurações de controladora de storage altamente disponíveis e atender aos seguintes objetivos:

- Fornecer um algoritmo universal único e facilmente compreendido para todos os produtos e configurações SAS
- Produza o mesmo cabeamento físico ao gerar a Lista de materiais (bom), seguida na fábrica e no campo
- São verificáveis por software e ferramentas de verificação de configuração
- Fornecer o máximo de resiliência possível para manter a disponibilidade e minimizar a dependência de aquisições de controladores

Você deve evitar desviar-se das regras; desvios podem reduzir a confiabilidade, universalidade e comunalidade.

## Regras de configuração

Os compartimentos de disco com módulos IOM12/IOM12B são compatíveis com tipos específicos de par de HA e configurações de controlador único.



Para obter informações atuais sobre configurações de cabeamento compatíveis para o modelo da sua plataforma, consulte o Hardware Universe.

["NetApp Hardware Universe"](#)

- As configurações de par HA devem ser cabeadas como configurações de HA multipath ou HA de caminho quádruplo com as seguintes exceções:
  - As plataformas com armazenamento interno não suportam conectividade HA de quatro vias.
  - Um par de HA de FAS2820 TB pode ser cabeado como HA de três caminhos.

Informações sobre a conectividade FAS2820 podem ser encontradas na [Conectividade HA de três vias](#) seção.

- As plataformas com storage interno podem ser cabeadas como configurações de HA de caminho único (da porta 0b/0B1 para compartimentos externos) para dar suporte à conectividade a um dispositivo externo de backup em fita SAS (da porta 0a).



Para FAS2820 pares de HA, embora o cabeamento para compartimentos externos seja HA de caminho único, devido à conexão interna de cada controladora da porta 0b ao seu expansor local (IOM12G) e à porta 0C ao expansor de seu parceiro, a configuração de par de HA é HA de multipath.

- As configurações de controlador único devem ser cabeadas como configurações multipath ou de caminho quádruplo, com as seguintes exceções:
  - As configurações de controlador único da série FAS2600 podem ser cabeadas como configurações de caminho único.

Como o armazenamento interno usa conectividade de caminho único, o ONTAP emite avisos ocasionais de que caminhos mistos são detetados. Para evitar esses avisos, você pode usar a conectividade de caminho único para os compartimentos de disco externos. Além disso, você pode usar conectividade de caminho único quando um dispositivo de backup de fita SAS externo é usado.

- As configurações de controlador único da série FAS2600 não suportam conectividade quad-path.

## Regras de numeração de slots do controlador

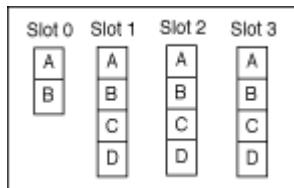
Com o objetivo de aplicar regras de cabeamento em todos os pares de HA compatíveis e configurações de controladora única, é usada uma convenção de numeração de slot de controladora.

- Para todos os pares de HA e configurações de controlador único, aplica-se o seguinte:
  - Um HBA SAS em um slot PCI físico é definido como ocupando o slot PCI 1, 2, 3 e assim por diante, independentemente da etiqueta física do slot em um controlador.

Por exemplo, se os HBAs SAS ocuparem os slots PCI físicos 3, 5 e 7, eles seriam designados como slots 1, 2 e 3 com a finalidade de aplicar as regras de cabeamento SAS.

  - Um HBA SAS integrado é definido como ocupando o slot PCI 0 assim como é rotulado em um controlador.
  - Cada porta em cada slot é definida exatamente como é rotulada em um controlador. Por exemplo, o slot 0 com duas portas é referido como 0a e 0b. O slot 1 com quatro portas é referido como 1a, 1b, 1c e 1D.

Neste documento, os slots e as portas de slot são representados da seguinte forma:



## Regras de conexão de prateleira para prateleira

Quando você tem mais de um compartimento de disco em uma stack de gavetas de disco, eles se conectam entre si por meio de cada domínio SAS (Iom A e IOM B) usando o cabeamento de gaveta a prateleira "padrão" ou "amplo" aplicável. O uso do cabeamento "andard" ou "duble-wide" depende da configuração que você tem.

### Conectividade padrão de compartimento para compartimento

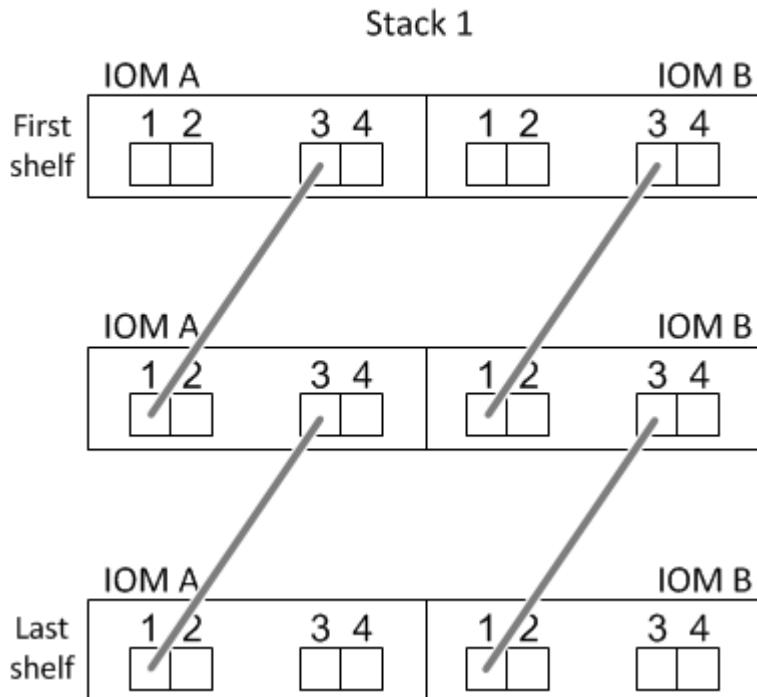
- A conectividade padrão de compartimento para compartimento é usada em qualquer stack de gavetas de disco com mais de um compartimento de disco.

Uma conexão de cabo é necessária entre as gavetas de disco em cada domínio - domínio A (Iom A) e domínio B (IOM B).

- A prática recomendada é usar as portas IOM 3 e 1 para conectividade padrão de gaveta a prateleira.

Da primeira gaveta lógica à última gaveta lógica em uma stack, você conecta a porta IOM 3 à porta IOM 1 da próxima gaveta no domínio A e, em seguida, o domínio B.

## Standard shelf-to-shelf connectivity



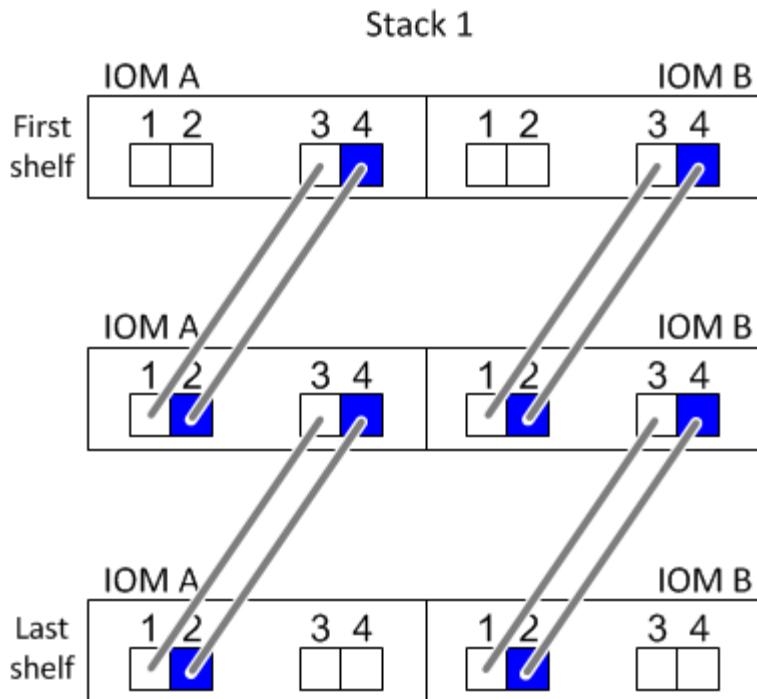
## Conectividade de gaveta a prateleira dupla

- A conectividade de prateleira a prateleira de largura dupla é usada em configurações de caminho quádruplo (caminho quádruplo HA e caminho quádruplo).
- A conectividade de gaveta a gaveta de largura dupla requer duas conexões de cabo entre as gavetas de disco em cada domínio - domínio A (IOM A) e domínio B (IOM B).

A primeira conexão a cabo é cabeada como conectividade de gaveta a prateleira padrão (usando as portas IOM 3 e 1). A segunda conexão a cabo é cabeada como conectividade de gaveta a gaveta dupla de largura (usando as portas IOM 4 e 2).

Da primeira gaveta lógica à última gaveta lógica em uma stack, você conecta a porta IOM 3 à porta IOM 1 da próxima gaveta no domínio A e, em seguida, o domínio B. Da primeira gaveta lógica à última gaveta lógica em uma stack, conecta a porta IOM 4 à porta IOM 2 da próxima gaveta no domínio A e, em seguida, o domínio B. (as portas IOM cabeadas como conectividade de largura dupla são mostradas com azul).

## Double-wide shelf-to-shelf connectivity



### Regras de conexão controlador para pilha

Você pode fazer o cabeamento correto das conexões SAS de cada controladora para cada stack em um par de HA ou em uma configuração de controladora única, entendendo que os compartimentos de disco SAS usam a propriedade de disco baseada em software, como as portas A/C e B/D do controlador são conectadas a stacks, como as portas A/C e B/D do controlador são organizadas em pares de portas e como as plataformas com storage interno têm suas portas conectadas às stacks.

#### Regra de propriedade de disco baseada em software do compartimento de disco SAS

Os compartimentos de disco SAS usam a propriedade de disco baseada em software (não a propriedade de disco baseada em hardware). Isso significa que a propriedade da unidade de disco é armazenada na unidade de disco em vez de ser determinada pela topologia das conexões físicas do sistema de armazenamento (como é para a propriedade de disco baseado em hardware). Especificamente, a propriedade da unidade de disco é atribuída pelo ONTAP (automaticamente ou por comandos CLI), não por como você faz o cabeamento das conexões controladora para pilha.

Os compartimentos de disco SAS nunca devem ser cabeados usando o esquema de propriedade de disco baseado em hardware.

#### Regras de conexão de portas A e C do controlador (para plataformas sem armazenamento interno)

- As portas A e C são sempre os caminhos principais para uma pilha.
- As portas A e C sempre se conectam ao primeiro compartimento de disco lógico em uma pilha.
- As portas A e C sempre se conectam à gaveta de disco portas IOM 1 e 2.

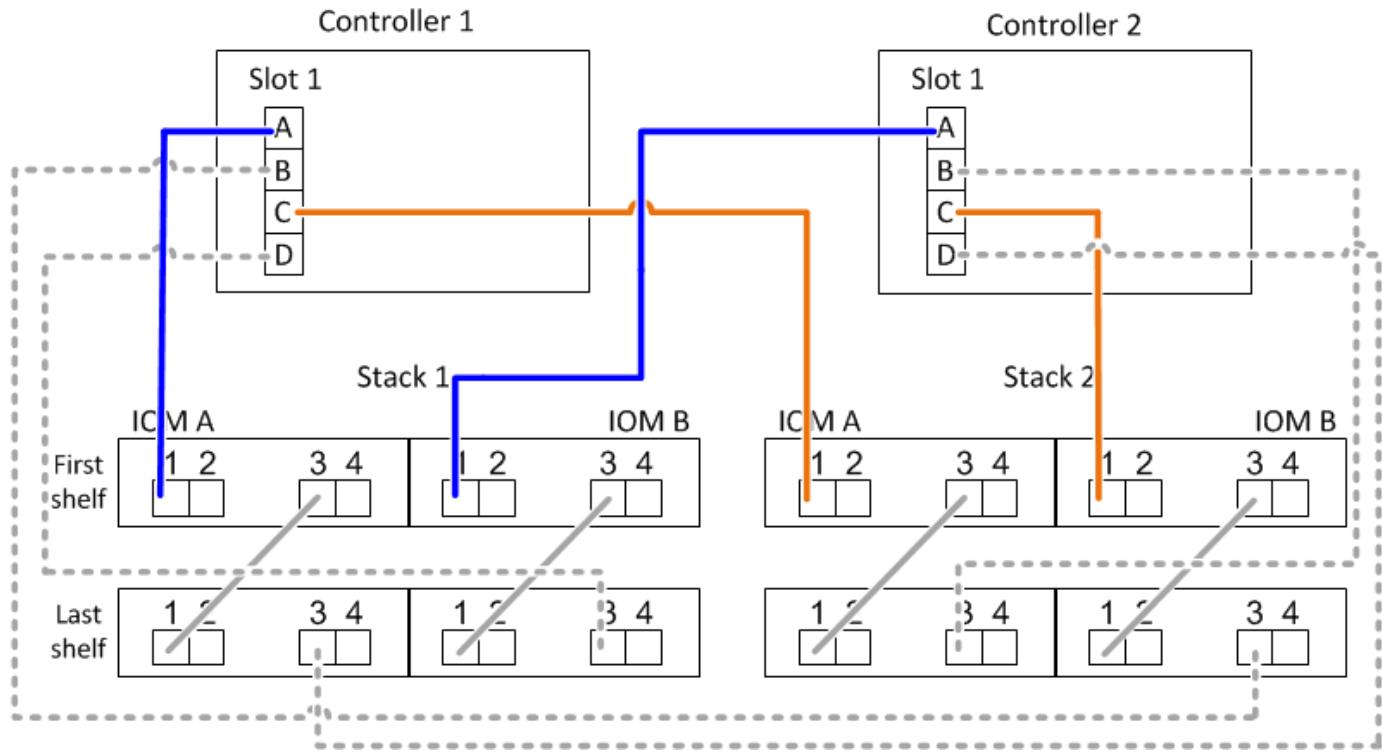
A porta IOM 2 é usada somente para configurações de HA e quad-path.

- As portas A e C da controladora 1 sempre se conectam ao IOM A (domínio A).

- As portas A e C da controladora 2 sempre se conectam ao IOM B (domínio B).

A ilustração a seguir destaca como as portas A e C do controlador se conectam em uma configuração de HA multipath com um HBA de quatro portas e duas pilhas de compartimentos de disco. As conexões à pilha 1 são mostradas em azul. As conexões à pilha 2 são mostradas em laranja.

### Port A and C connections (in a multipath HA configuration)



#### Regras de conexão de portas B e D do controlador (para plataformas sem armazenamento interno)

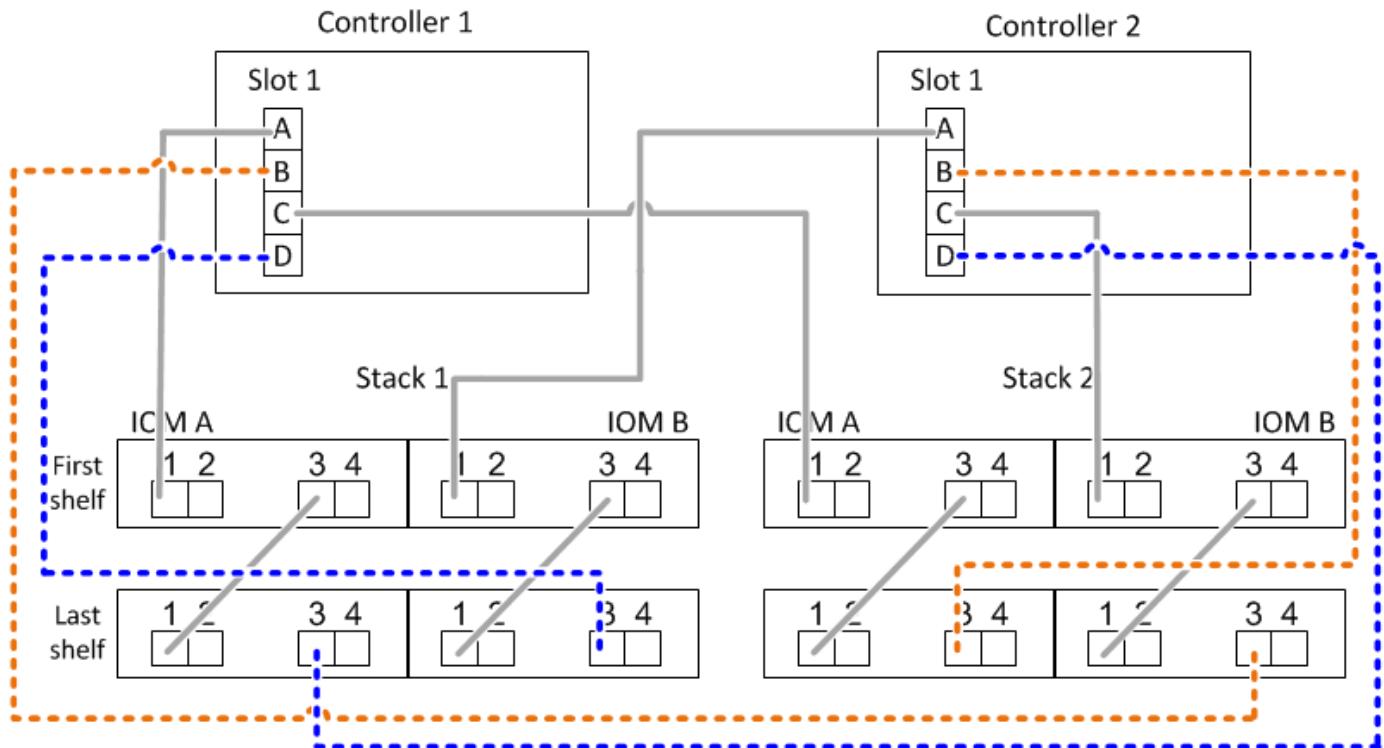
- As portas B e D são sempre os caminhos secundários para uma pilha.
- As portas B e D sempre se conectam ao último compartimento de disco lógico em uma pilha.
- As portas B e D sempre se conectam às portas IOM 3 e 4 da gaveta de disco.

A porta IOM 4 é usada somente para configurações de HA e quad-path.

- As portas B e D da controladora 1 sempre se conectam ao IOM B (domínio B).
- As portas B e D da controladora 2 sempre se conectam ao IOM A (domínio A).
- As portas B e D são conectadas às pilhas, compensando a ordem dos slots PCI por uma, de modo que a primeira porta no primeiro slot seja cabeada por último.

A ilustração a seguir destaca como as portas B e D do controlador se conectam em uma configuração de HA multipath com um HBA de quatro portas e duas pilhas de compartimentos de disco. As conexões à pilha 1 são mostradas em azul. As conexões à pilha 2 são mostradas em laranja.

## Port B and D connections (in a multipath HA configuration)



### Regras de conexão de par de portas (para plataformas sem armazenamento interno)

As portas SAS A, B, C e D da controladora são organizadas em pares de portas usando um método que aproveita todas as portas SAS para resiliência e consistência do sistema ao fazer cabeamento de conexões de controladora a stack em configurações de par de HA e controladora única.

- Os pares de portas consistem em uma porta SAS do controlador A ou C e uma porta SAS do controlador B ou D.

As portas SAS a e C se conectam à primeira gaveta lógica de uma stack. As portas SAS B e D se conectam ao último compartimento lógico de uma pilha.

- Os pares de portas usam todas as portas SAS em cada controlador do sistema.

Você aumenta a resiliência do sistema incorporando todas as portas SAS (em um HBA em um slot PCI físico [slot 1-N] e a bordo do controlador [slot 0]) em pares de portas. Não exclua nenhuma porta SAS.

- Os pares de portas são identificados e organizados da seguinte forma:

- a. Liste as portas A e, em seguida, as portas C na sequência de slots (0,1, 2, 3 e assim por diante).

Por exemplo: 1A, 2a, 3a, 1c, 2c, 3c

- b. Liste as portas B e, em seguida, as portas D em sequência de slots (0,1, 2, 3 e assim por diante).

Por exemplo: 1B, 2b, 3b, 1D, 2D, 3D

- c. Reescreva a lista de portas D e B para que a primeira porta da lista seja movida para o final da lista.

Por exemplo: ~~2b, 3b, 1d, 2d, 3d, 1b~~

Compensar a ordem dos slots por um equilibra pares de portas em vários slots (slots PCI físicos e slots integrados) quando mais de um slot de portas SAS está disponível; portanto, impedindo que uma pilha seja cabeada para um único HBA SAS.

- d. Emparelhe as portas A e C (listadas na etapa 1) às portas D e B (listadas na etapa 2) na ordem em que elas estão listadas.

Por exemplo: 1A/2b, 2a/3b, 3a/1D, 1c/2D, 2c/3D, 3c/1b.



Para um par de HA, a lista de pares de portas que você identifica para o primeiro controlador também se aplica ao segundo controlador.

- Ao fazer o cabeamento do sistema, você pode usar pares de portas na ordem em que os identificou ou pode ignorar pares de portas:

- Use pares de portas na ordem em que você os identificou (listados) quando todos os pares de portas forem necessários para fazer o cabeamento das pilhas em seu sistema.

Por exemplo, se você identificou seis pares de portas para o seu sistema e tiver seis stacks para fazer o cabeamento como multipath, você caberá os pares de portas na ordem em que os listou:

1a/2b, 2a/3b, 3a/1d, 1c/2d, 2c/3d, 3c/1b

- Ignorar pares de portas (use cada outro par de portas) quando nem todos os pares de portas forem necessários para fazer o cabeamento das pilhas no sistema.

Por exemplo, se você identificou seis pares de portas para o seu sistema e tiver três stacks para cabo como multipath, você caberá a cada outro par de portas na sua lista:

~~1a/2b, 2a/3b, 3a/1d, 1c/2d, 2c/3d, 3c/1b~~



Quando você tem mais pares de portas do que precisa para fazer o cabeamento das pilhas no sistema, a prática recomendada é ignorar pares de portas para otimizar as portas SAS no sistema. Ao otimizar as portas SAS, você otimiza o desempenho do seu sistema.

As planilhas de cabeamento de controladora a stack são ferramentas convenientes para identificar e organizar pares de portas, para que você possa fazer o cabeamento das conexões controladora a stack para o seu par de HA ou configuração de controladora única.

["Modelo de Planilha de cabeamento de controladora para stack para conectividade multipathed"](#)

["Modelo de folha de trabalho de cabeamento de controladora para pilha para conectividade quad-pathed"](#)

### **Regras de conexão de portas 0b/0B1 e 0a para plataformas com armazenamento interno**

As plataformas com armazenamento interno têm um conjunto exclusivo de regras de conexão porque cada controlador deve manter a mesma conectividade de domínio entre o armazenamento interno (porta 0b/0B1) e a pilha. Isso significa que, quando uma controladora está localizada no slot A do chassis (controladora 1), ela está no domínio A (IOM A) e, portanto, a porta 0b/0B1 deve se conectar ao IOM A na stack. Quando uma controladora está localizada no slot B do chassis (controladora 2), ela está no domínio B (IOM B) e, portanto, a porta 0b/0B1 deve se conectar ao IOM B na stack.



As plataformas FAS25XX não são abordadas neste conteúdo.

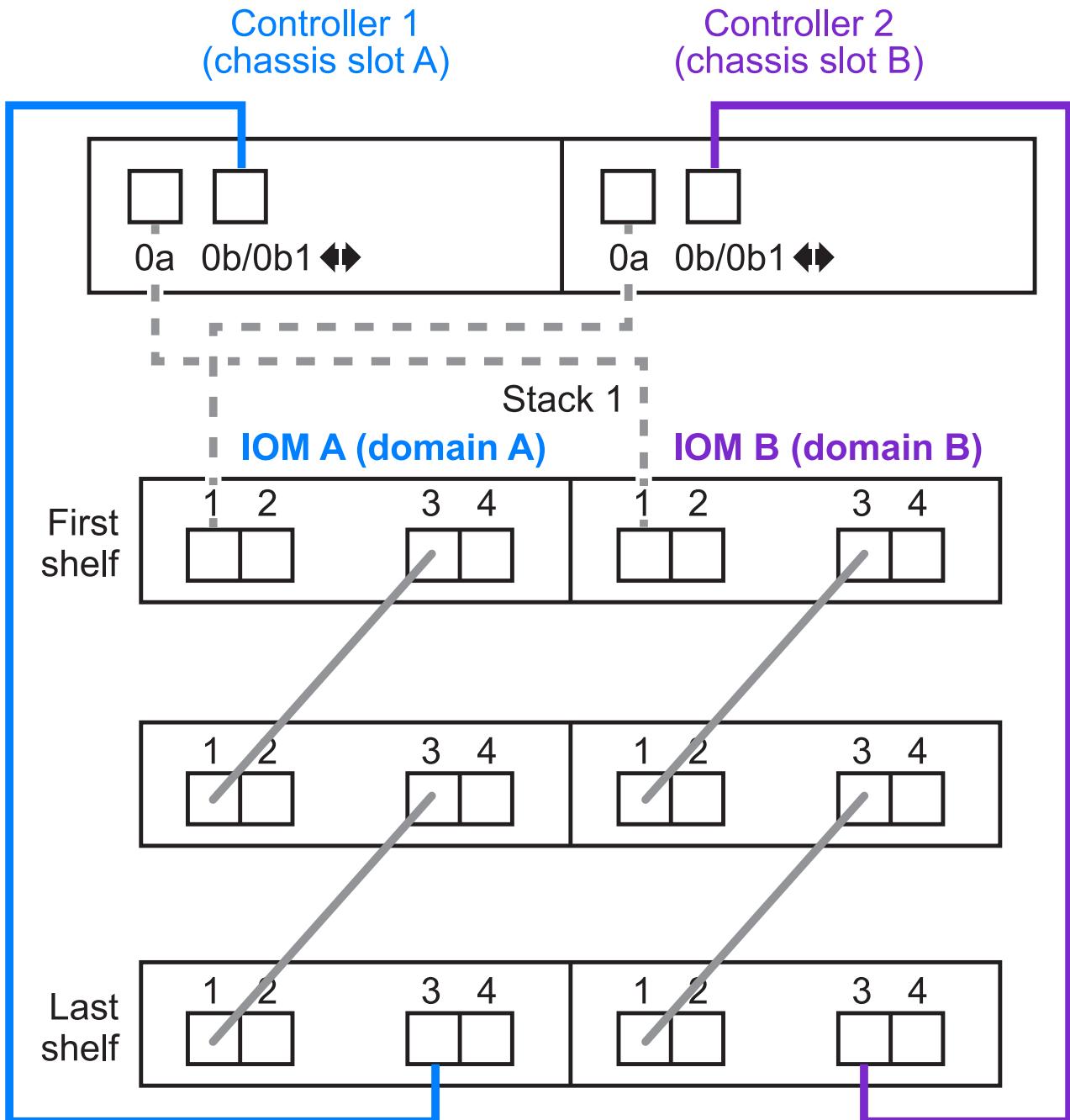


Se você não conectar a porta 0b/0B1 ao domínio correto (domínios de conexão cruzada), exporá seu sistema a problemas de resiliência que impedem que você execute procedimentos sem interrupções com segurança.

- Porta do controlador 0b/0B1 (porta de armazenamento interno):
  - A porta do controlador 1 0b/0B1 sempre se conecta à IOM A (domínio A).
  - A porta do controlador 2 0b/0B1 sempre se conecta à IOM B (domínio B).
  - A porta 0b/0B1 é sempre o caminho principal.
  - A porta 0b/0B1 sempre se conecta ao último compartimento de disco lógico em uma pilha.
  - A porta 0b/0B1 sempre se conecta à porta IOM da gaveta de disco 3.
- Porta do controlador 0a (porta HBA interna):
  - A porta do controlador 1 0a sempre se conecta ao IOM B (domínio B).
  - A porta do controlador 2 0a sempre se conecta à IOM A (domínio A).
  - A porta 0a é sempre o caminho secundário.
  - A porta 0a sempre se conecta ao primeiro compartimento de disco lógico em uma pilha.
  - A porta 0a sempre se conecta à gaveta de disco IOM porta 1.

A ilustração a seguir destaca a conectividade de domínio da porta de armazenamento interno (0b/0B1) a uma pilha externa de gavetas:

## Platforms with internal storage Internal storage port (0b/0b1) domain connectivity



### Conectividade HA de três vias

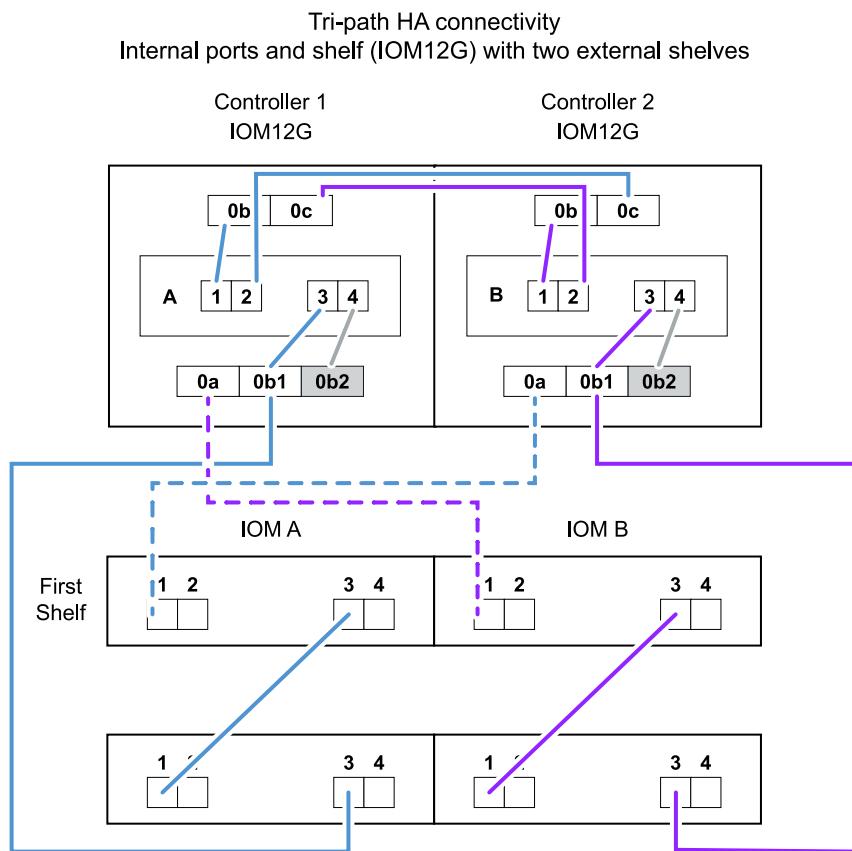
A conectividade HA Tri-path está disponível em FAS2820 pares de HA. A conectividade de HA com três caminhos, de cada controladora, para compartimentos internos (IOM12GU) e externos:

- A conexão interna de cada controladora, da porta 0b ao seu IOM12G local, e a porta 0C ao IOM12G de seu parceiro, fornecem conectividade de HA de par de HA multipath.

- O cabeamento das portas de storage externo de cada controladora, 0a e 0B1, oferece conectividade de HA de par de HA em três caminhos.

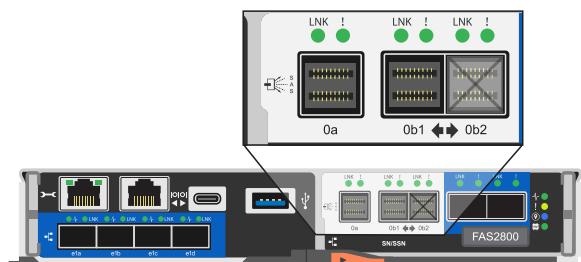
As portas 0a e 0B1 são cabeadas nas duas controladoras quando não há gavetas externas ou elas são cabeadas para gavetas externas para conseguir conectividade de HA com três caminhos.

A seguir mostra as conexões internas e o cabeamento externo da controladora que alcança conectividade HA de três caminhos:



As FAS2820 portas SAS externas:

- A porta 0a é do HBA interno (como outras plataformas com uma prateleira interna).
- A porta 0B1 é da gaveta interna (como as portas 0b em outras plataformas com uma gaveta interna).
- A porta 0B2 não é utilizada. Está desativado. Se um cabo estiver conectado a ele, uma mensagem de erro será gerada.



Exemplos de cabeamento de par de HA FAS2820 podem ser encontrados "["Exemplos de cabeamento e planilhas de cabeamento de controladora a stack para plataformas com storage interno"](#)" na seção.

## Regras de cabo ótico mini-SAS HD SAS

Você pode usar cabos óticos mini-SAS HD SAS - cabos de cabo ótico ativo multimodo (AOC) com conetores HD mini-SAS HD para mini-SAS e cabos multimodos (OM4) com conetores HD para LC mini-SAS - para alcançar conetividade SAS de longa distância para certas configurações que têm prateleiras de disco com módulos IOM12.

- Sua plataforma e versão do ONTAP devem suportar o uso de cabos óticos SAS HD mini-SAS: Cabos de cabo ótico ativo multimodo (AOC) com conetores HD para mini-SAS mini-SAS e cabos multicondutor (OM4) com conetores HD para LC mini-SAS.

### ["NetApp Hardware Universe"](#)

- Os cabos AOC multimodo ótico SAS com conetores HD mini-SAS HD-a-mini-SAS podem ser usados para conexões controlador-a-pilha e prateleira-a-prateleira, e estão disponíveis em comprimentos de até 50 metros.
- Se você estiver usando cabos multimodais óticos SAS (OM4) com conetores mini-SAS HD-para-LC (para painéis de patch), as seguintes regras se aplicam:
  - Você pode usar esses cabos para conexões de controladora a stack e prateleira a compartimento.

Se você usar cabos multimodais para conexões de prateleira a prateleira, só poderá usá-los uma vez dentro de uma pilha de gavetas de disco. Você deve usar cabos AOC multimodo para conetar as conexões restantes de prateleira a prateleira.

Para configurações de caminho quádruplo HA e quad-path, se você usar cabos multimodais para conexões de largura dupla entre duas prateleiras de disco, a prática recomendada é usar cabos multidimensionados idênticos.

- Você deve conetar todos os oito (quatro pares) dos conetores multiconexões LC ao patch panel.
- Você precisa fornecer os patch panels e cabos inter-painel.

Os cabos entre painéis devem ser o mesmo modo que o cabo multicondutor: OM4 multimodo.

- Até um par de patch panels podem ser usados em um caminho.
- O caminho ponto-a-ponto (mini-SAS HD-a-mini-SAS HD) de qualquer cabo multimodo não pode exceder 100 metros.

O caminho inclui o conjunto de cabos breakout, patch panels e cabos entre painéis.

- O caminho total de ponta a ponta (soma de caminhos ponto a ponto do controlador para o último compartimento) não pode exceder 300 metros.

O caminho total inclui o conjunto de cabos de arranque, painéis de correção e cabos entre painéis.

- Os cabos SAS podem ser de cobre SAS, ótica SAS ou uma combinação.

Se você estiver usando uma combinação de cabos de cobre SAS e cabos óticos SAS, as seguintes regras se aplicam:

- As conexões de gaveta a prateleira em uma stack precisam ser todos os cabos de cobre SAS ou todos os cabos óticos SAS.
- Se as conexões de prateleira a prateleira forem cabos óticos SAS, as conexões de controladora a stack também deverão ser cabos óticos SAS.

- Se as conexões de gaveta a gaveta forem cabos de cobre SAS, as conexões de controladora a stack com essa stack poderão ser cabos ópticos SAS ou cabos de cobre SAS.

## Planilhas de cabeamento para configurações de HA multicaminho - DS212C, DS224C ou DS460C

Você pode usar as planilhas de cabeamento do controlador para a pilha e os exemplos de cabeamento para cabear seu par de HA como uma configuração de HA multicaminho. Isso se aplica a prateleiras com módulos IOM12/IOM12B.



Essas informações se aplicam a plataformas sem armazenamento interno.

- Se necessário, consulte a ["Regras e conceitos de cabeamento de SAS"](#) para obter informações sobre configurações compatíveis, a convenção de numeração de slots do controlador, conectividade de prateleira a prateleira e conectividade de controlador para compartimento (incluindo o uso de pares de portas).
- Se necessário, você pode ["Como ler uma Planilha para conexões de cabo controlador para pilha para conectividade multipathed"](#) consultar .
- Exemplos de cabeamento mostram os cabos de controlador para stack como sólidos ou tracejados para distinguir as conexões de portas A e C das conexões de portas B e D do controlador.

Controller-to-Stack Cable Type Key	
Cable Type	Description
—	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connects controller <b>A</b> and <b>C</b> ports to the logical <b>first</b> disk shelf in a stack</li> <li>The <b>primary</b> path from a controller to a stack</li> </ul>
---	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connects controller <b>B</b> and <b>D</b> ports to the logical <b>last</b> disk shelf in a stack</li> <li>The <b>secondary</b> path from a controller to a stack</li> </ul>

- Os cabos nos exemplos de cabeamento e seus pares de portas correspondentes nas planilhas são codificados por cores para distinguir a conectividade de cada stack no par de HA.

Controller-to-Stack Cable Color Key			
Cable Color	Connects to...	From...	
—	Dark blue	Stack 1	Each controller by a unique port pair
---	Orange	Stack 2	
—	Green	Stack 3	
---	Light blue	Stack 4	

- Exemplos de planilhas e cabeamento mostram pares de portas de cabeamento na ordem em que são listados na Planilha.

## Planilhas de cabeamento de controladora a stack e exemplos de cabeamento para configurações de HA multipath com HBAs SAS de quatro portas

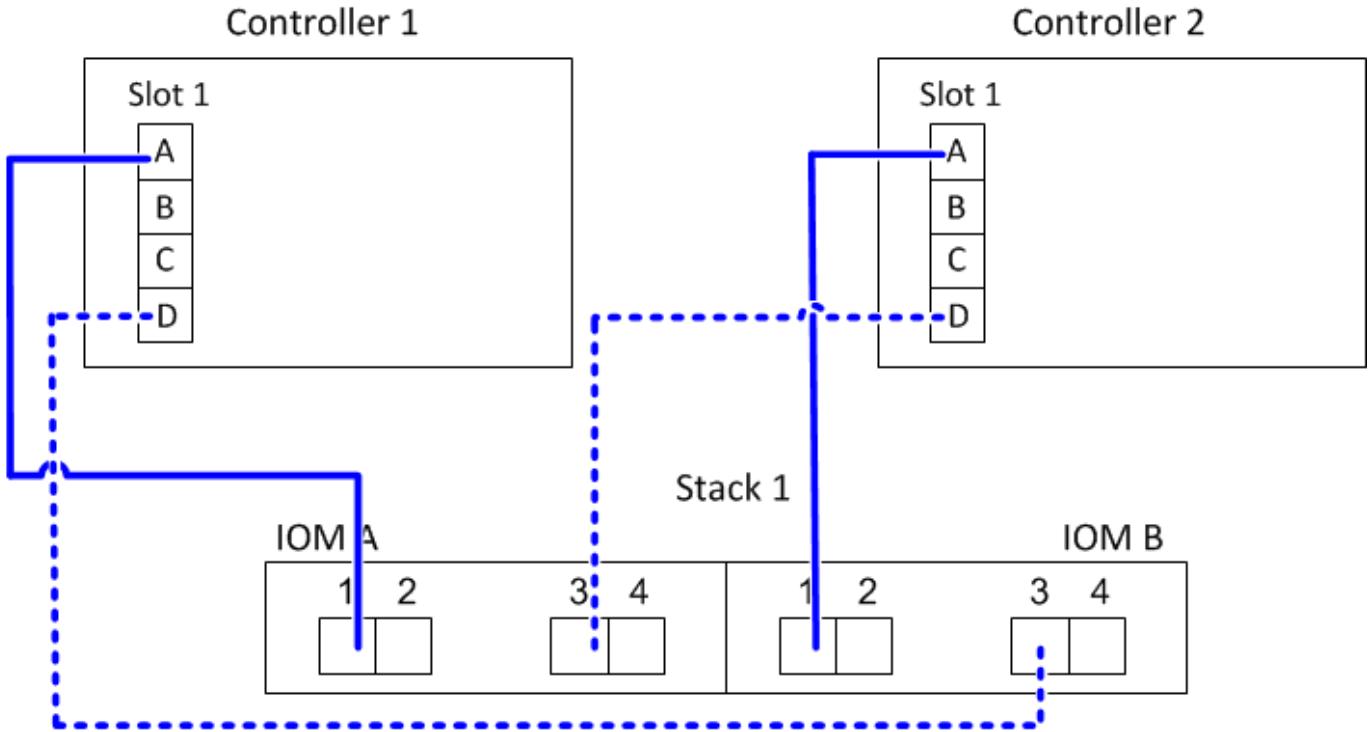
Você pode usar as planilhas de cabeamento e exemplos de cabeamento completos de controladora a stack para realizar configurações de HA de multipath comuns que possuem HBAs SAS de quatro portas. Essas controladoras não têm portas SAS integradas.

### Multipath HA com um HBA SAS de quatro portas e uma stack de compartimento único

O exemplo de cabeamento e Planilha a seguir usa o par de portas 1a/1D:

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4	5	6
A and C	1	First	A	1	1a	1c	Port pairs			
	2	First	B	1						
B and D					1b	1d				
	1	Last	B	3	1d	1b				
	2	Last	A	3						

## Multipath HA configuration

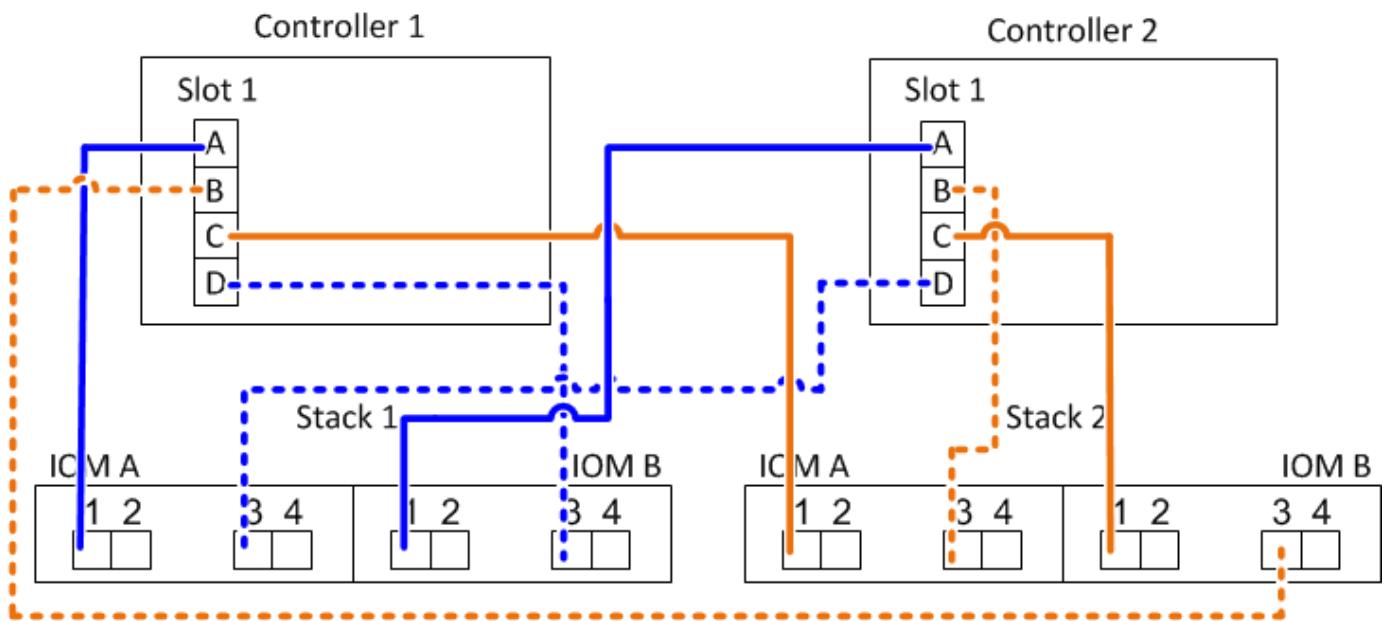


Multipath HA com um HBA SAS de quatro portas e duas stacks de compartimento único

O exemplo de cabeamento e Planilha a seguir usa pares de portas 1a/1D e 1c/1b:

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4	5	6
A and C	1	First	A	1	1a	1c				
	2	First	B	1	1b	1d				
B and D	1	Last	B	3	1d	1b				
	2	Last	A	3						

## Multipath HA configuration



### Multipath HA com dois HBAs SAS de quatro portas e duas stacks de várias shelves

Quatro pares de portas estão disponíveis para esta configuração: 1A/2b, 2a/1D, 1c/2D e 2c/1b. Você pode conectar pares de portas por cabo na ordem em que eles são identificados (listados na Planilha) ou pode fazer o cabeamento de cada outro par de portas (ignorar pares de portas).

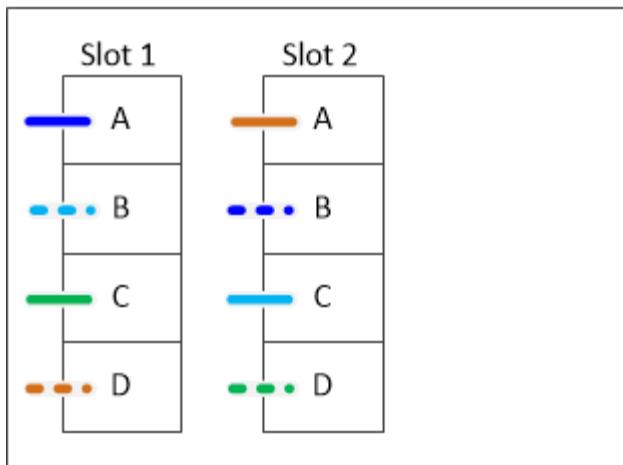


Quando você tem mais pares de portas do que precisa para fazer o cabeamento das pilhas no sistema, a prática recomendada é ignorar pares de portas para otimizar as portas SAS no sistema. Ao otimizar as portas SAS, você otimiza o desempenho do seu sistema.

O exemplo de cabeamento e Planilha a seguir mostra os pares de portas que estão sendo usados na ordem em que são listados na Planilha: 1A/2b, 2a/1D, 1c/2D e 2c/1b.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4	5	6
A and C	1	First	A	1	1a	2a	1c	2c		
	2	First	B	1	1b	2b	1d	2d		
B and D	1	Last	B	3	2b	1d	2d	1b		
	2	Last	A	3						

## Controller



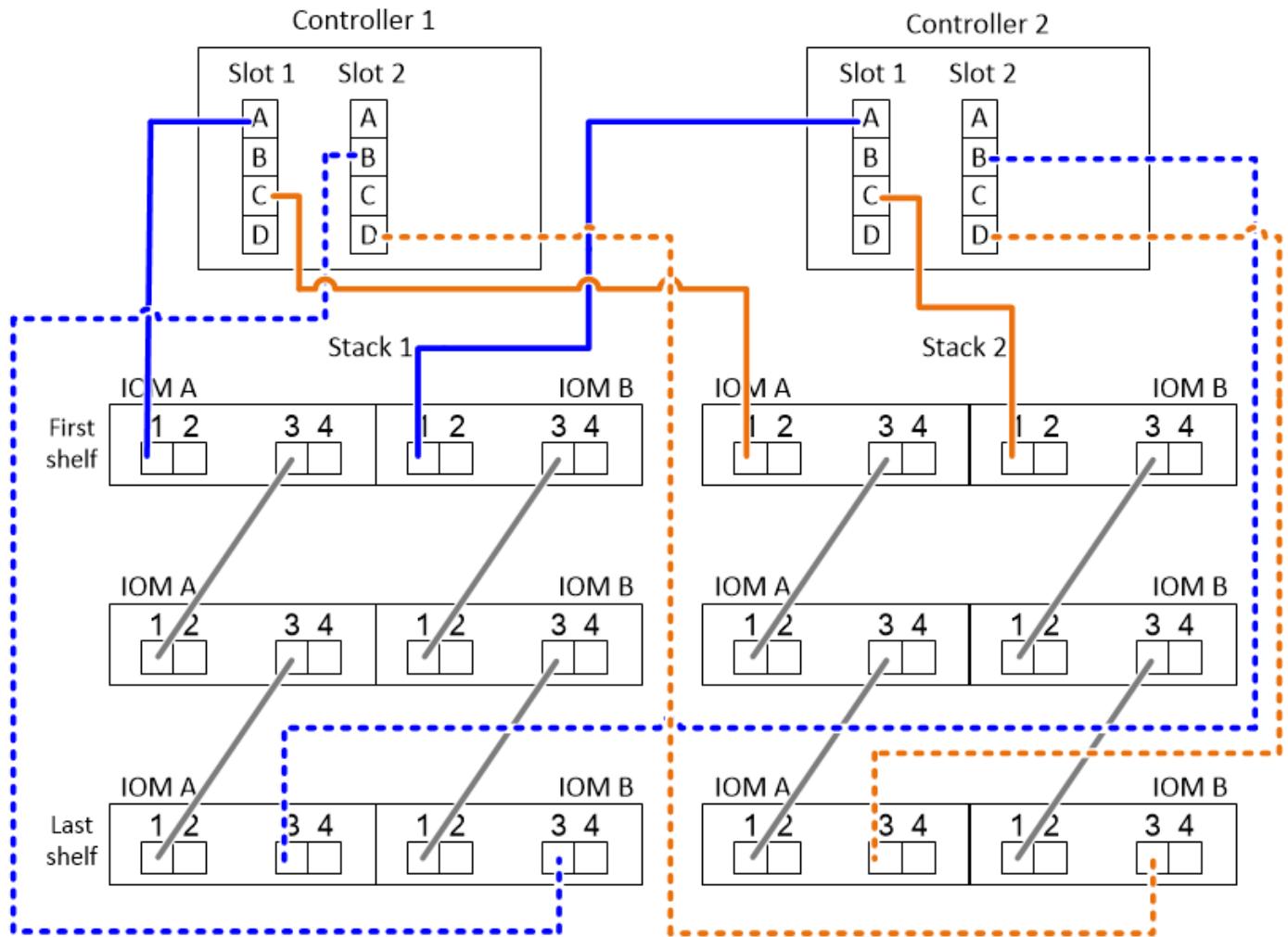
O exemplo de cabeamento e Planilha a seguir mostra pares de portas sendo ignorados para usar cada outro na lista: 1A/2b e 1c/2D.



Se uma terceira pilha for adicionada mais tarde, você usará o par de portas que foi ignorado.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	3 2	2 3	4	5	6
A and C	1	First	A	1	1a	2a	1c	2c		
	2	First	B	1	1b	2b	1d	2d		
B and D	1	Last	B	3	2b	1d	2d	1b		
	2	Last	A	3						

## Multipath HA configuration



### Planilhas de cabeamento e exemplos de cabeamento de controladora a stack para configurações de HA multipath com quatro portas SAS integradas

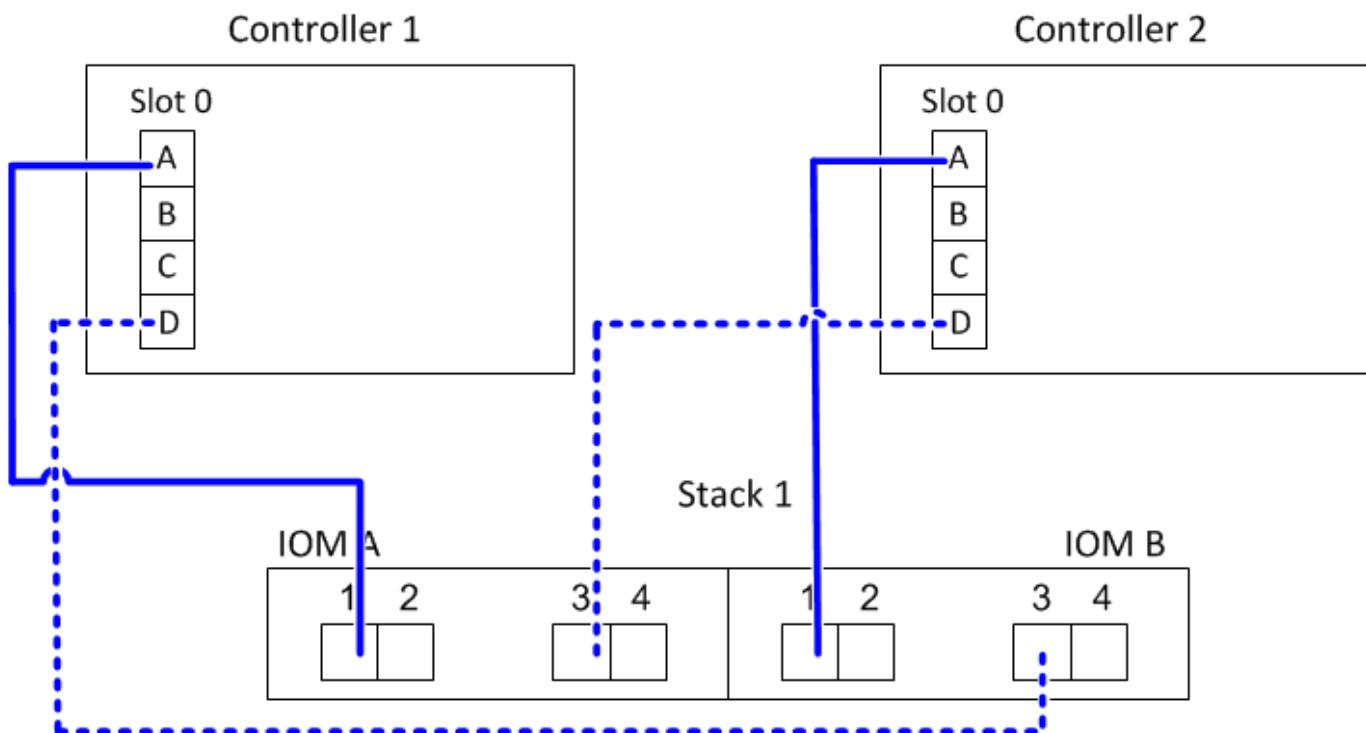
Você pode usar as planilhas de cabeamento e exemplos de cabeamento completos de controladora a stack para realizar configurações de HA multipath comuns que têm quatro portas SAS integradas.

#### Ha multipath com quatro portas SAS integradas e uma stack de compartimento único

O exemplo de cabeamento e Planilha a seguir usa o par de portas 0a/0d:

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks			
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4
A and C	1	First	A	1	0a	0c		
	2	First	B	1	0b	0d		
B and D	1	Last	B	3	0d	0b		
	2	Last	A	3				

### Multipath HA configuration

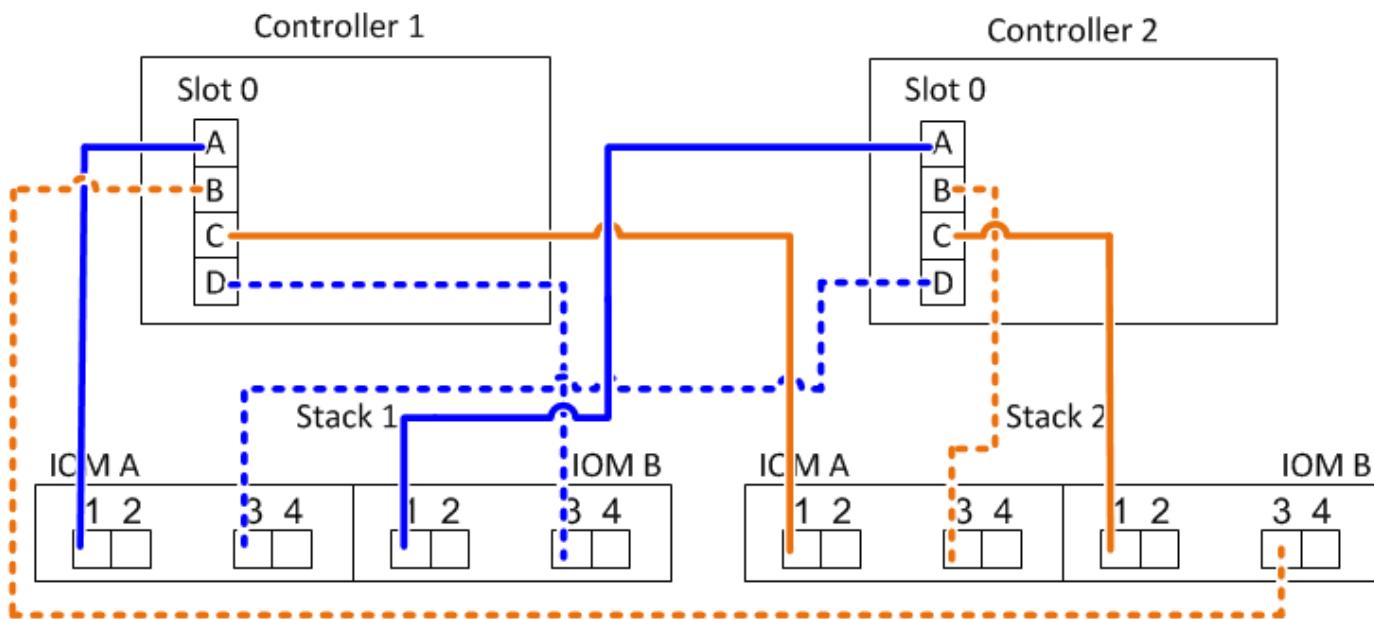


Ha multipath com quatro portas SAS integradas e duas stacks de compartimento único

O exemplo de cabeamento e Planilha a seguir usa pares de portas 0a/0d e 0C/0b:

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks			
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4
					0a	0c	0b	0d
A and C	1	First	A	1				
	2	First	B	1				
B and D	1	Last	B	3	0b	0d		
	2	Last	A	3	0d	0b		

## Multipath HA configuration



**Multipath HA com quatro portas SAS integradas, um SAS HBA de quatro portas e duas stacks de várias shelves**

Quatro pares de portas estão disponíveis para esta configuração: 0A/1b, 1a/0d, 0C/1D e 1c/0b. Você pode conectar pares de portas por cabo na ordem em que eles são identificados (listados na Planilha) ou pode fazer o cabeamento de cada outro par de portas (ignorar pares de portas).



Quando você tem mais pares de portas do que precisa para fazer o cabeamento das pilhas no sistema, a prática recomendada é ignorar pares de portas para otimizar as portas SAS no sistema. Ao otimizar as portas SAS, você otimiza o desempenho do seu sistema.

O exemplo de cabeamento e Planilha a seguir mostra os pares de portas que estão sendo usados na ordem em que são listados na Planilha: 0A/1b, 1a/0d, 0C/1D e 1c/0b.

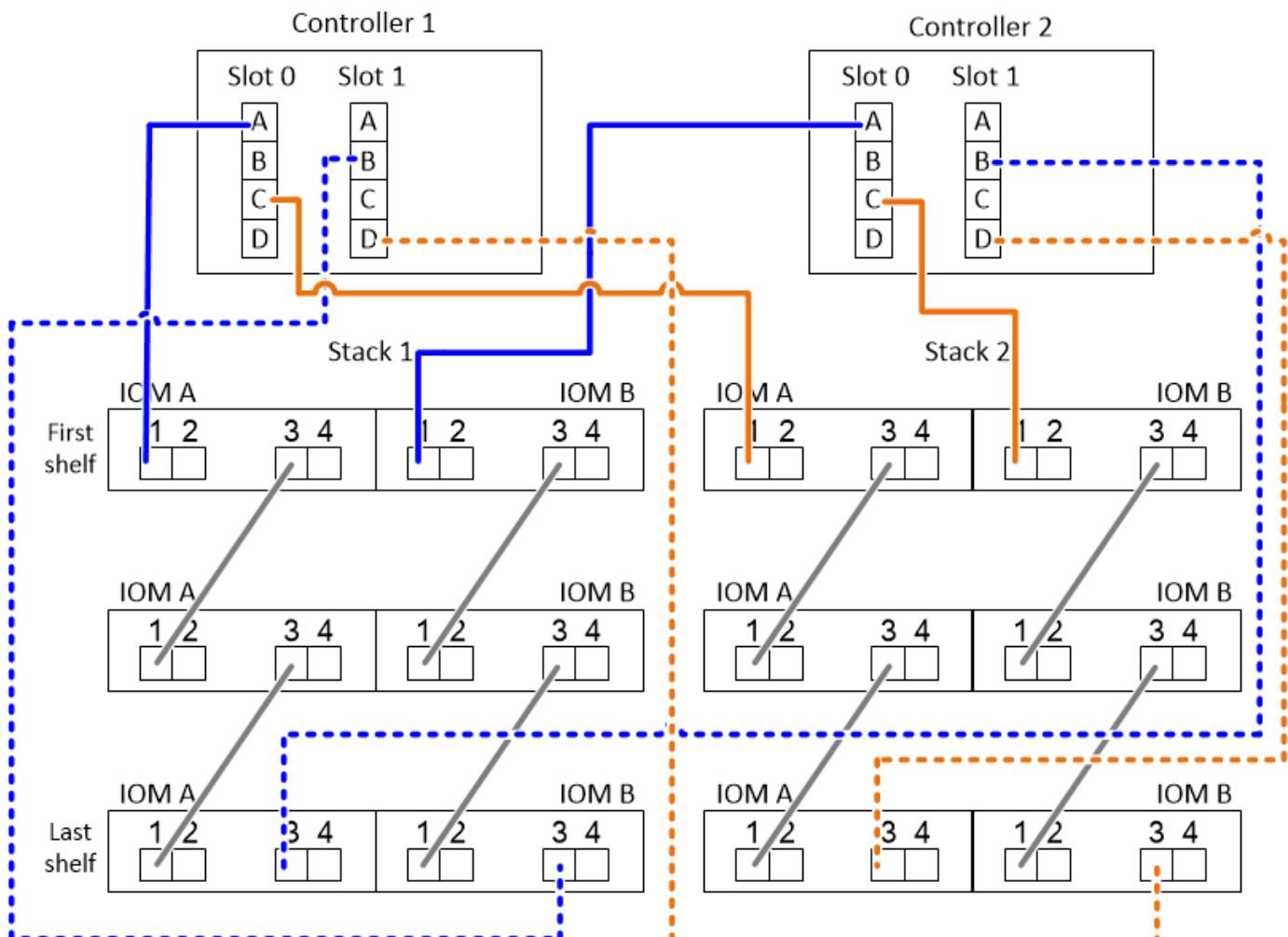
O exemplo de cabeamento e Planilha a seguir mostra pares de portas sendo ignorados para usar cada outro na lista: 0A/1b e 0C/1D.



Se uma terceira pilha for adicionada mais tarde, você usará o par de portas que foi ignorado.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	Port pairs					
					1	3 2	2 3	4	5	6
A and C	1	First	A	1	0a	1a	0c	1c		
	2	First	B	1	0b	1b	0d	1d		
B and D	1	Last	B	3	1b	0d	1d	0b		
	2	Last	A	3						

### Multipath HA configuration



# Planilhas de cabeamento para armazenamento interno - DS212C, DS224C ou DS460C

Você pode usar as planilhas de cabeamento do controlador para a pilha e os exemplos de cabeamento concluídos para cabear plataformas com armazenamento interno. Isso se aplica a prateleiras com módulos IOM12/IOM12B.



Esta informação não se aplica às plataformas FAS25XX.

- Se necessário, consulte a ["Regras e conceitos de cabeamento de SAS"](#) para obter informações sobre configurações compatíveis, conectividade de gaveta a prateleira e conectividade de controlador para compartimento.
- Exemplos de cabeamento mostram os cabos de controlador para stack como sólidos ou tracejados para distinguir as conexões de porta 0b/0B1 do controlador 0a.

Controller-to-stack cable type key: AFF and FAS platforms with onboard storage (except FAS25XX)	
Cable Type	Description
_____	<ul style="list-style-type: none"><li>• Connects controller <b>0b</b> or <b>0b1</b> port to the logical <b>last</b> disk shelf in the stack</li><li>• The <b>primary</b> path from a controller to the stack</li><li>• The internal storage connection</li></ul>
— — — —	<ul style="list-style-type: none"><li>• Connects controller <b>0a</b> port to the logical <b>first</b> disk shelf in the stack</li><li>• The <b>secondary</b> path from a controller to the stack</li><li>• The internal HBA connection</li></ul>

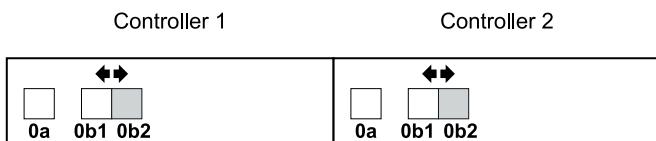
- Os exemplos de cabeamento mostram conexões de controlador para stack e de prateleira para prateleira em duas cores diferentes para distinguir a conectividade por meio de IOM A (domínio A) e IOM B (domínio B).

Cable color key: AFF and FAS platforms with onboard storage (except FAS25XX)		
Cable Color	Connects...	
— — — —	Light blue	IOM A (domain A)
— — — —	Purple	IOM B (domain B)

## Plataforma FAS2820 em uma configuração de HA multipath sem gavetas externas

O exemplo a seguir mostra que nenhum cabeamento é necessário para acessar a conectividade de HA multipath:

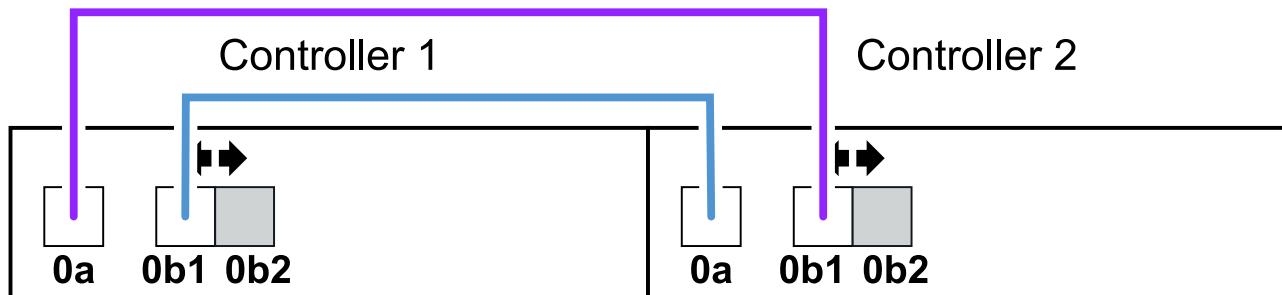
FAS2800 with no external shelves  
Multipath HA



### Plataforma FAS2820 em uma configuração de HA de três caminhos sem gavetas externas

O exemplo de cabeamento a seguir mostra o cabeamento necessário entre as duas controladoras para obter conectividade tri-path:

### FAS2800 with no external shelves Tri-path HA

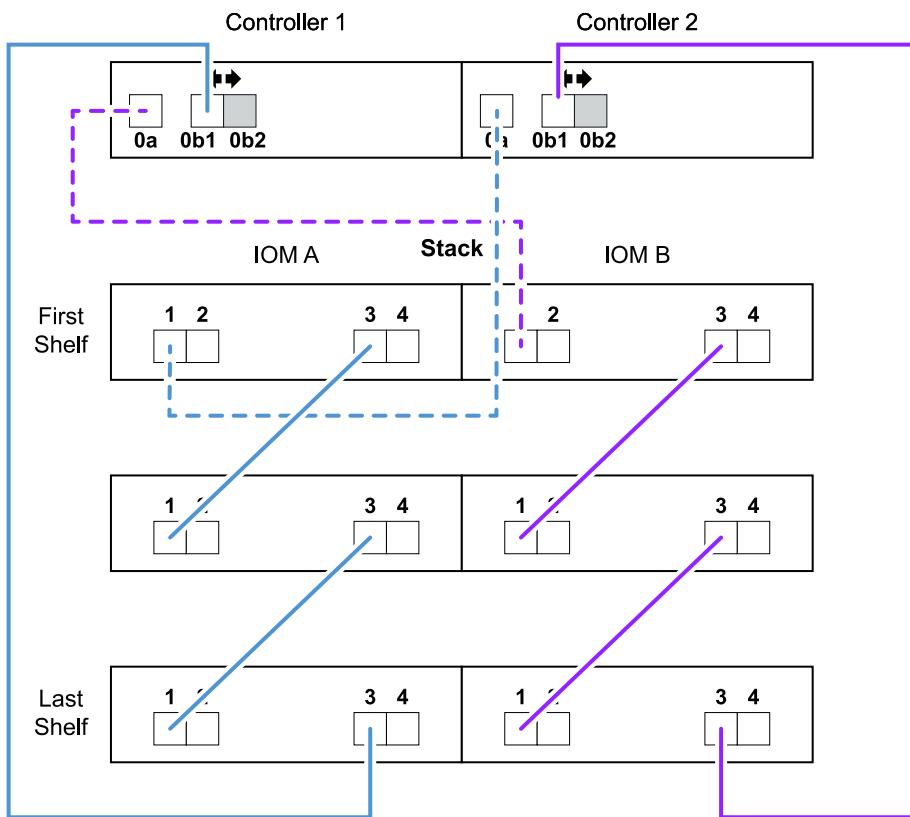


### Plataforma FAS2820 em uma configuração de HA de três caminhos com uma stack de várias shelves

O exemplo de cabeamento e Planilha a seguir usa o par de portas 0a/0B1:

Controller-to-stack cabling worksheet: FAS2800 platform								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks			
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4
					Port pairs			
A and C	1	First	B	1	0a			
	2	First	A	1				
B and D	1	Last	A	3	0b1			
	2	Last	B	3				

FAS2800 platform  
Tri-path HA configuration



**Plataformas com storage interno em uma configuração de HA multipath com uma stack de várias shelves**

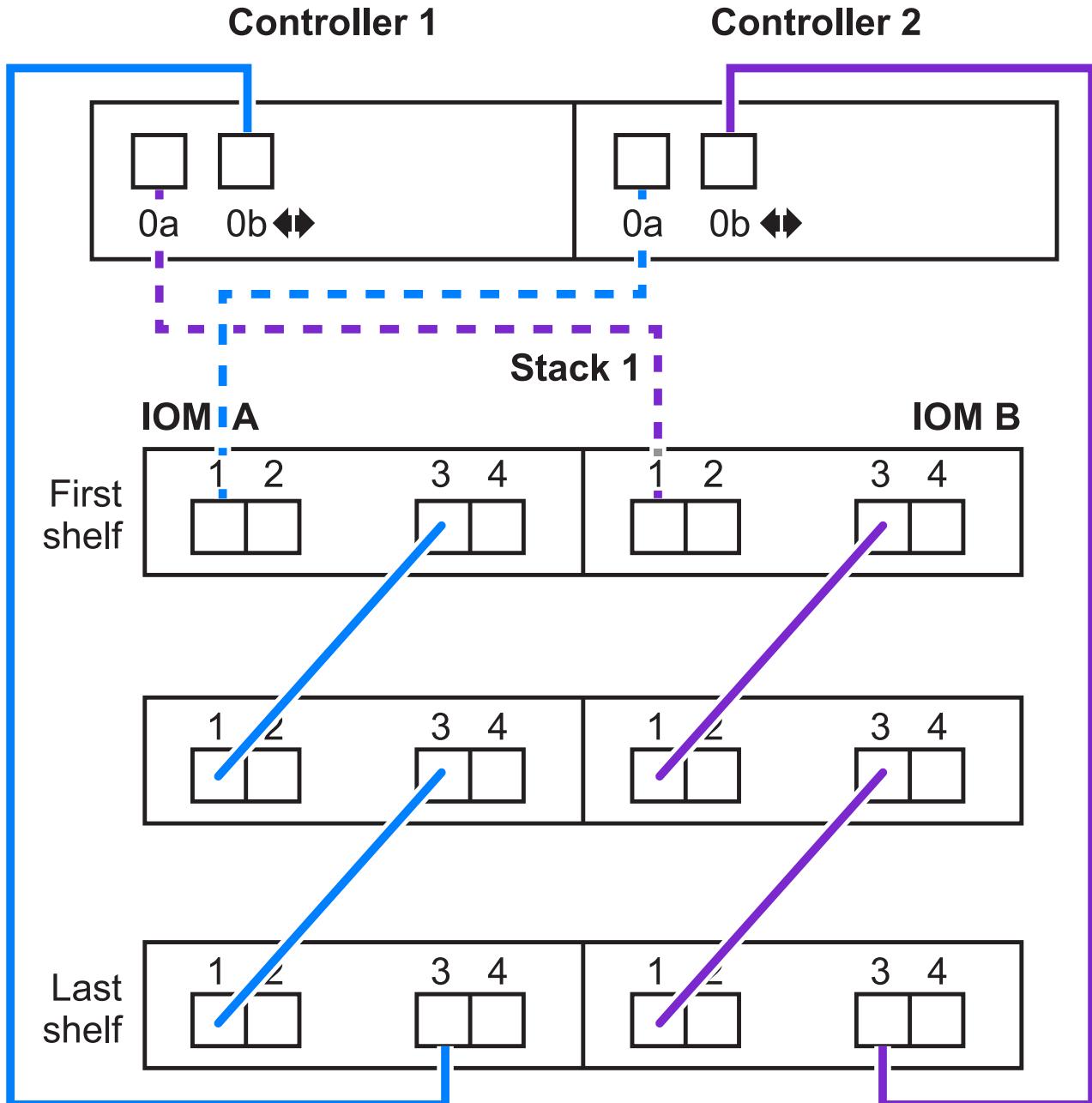
O exemplo de cabeamento e Planilha a seguir usa o par de portas 0a/0b:



Esta secção não se aplica a sistemas FAS2820 ou FAS25XX.

Controller-to-stack cabling worksheet: AFF and FAS platforms with onboard storage										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4	5	6
A and C	1	First	B	1	0a					
	2	First	A	1						
B and D	1	Last	A	3	0b					
	2	Last	B	3						

# AFF and FAS platforms with onboard storage Mulitpath HA Configuration



## Configuração multipath da série FAS2600 com uma stack de várias shelves

As seguintes planilhas e exemplos de cabeamento usam o par de portas 0a/0b.

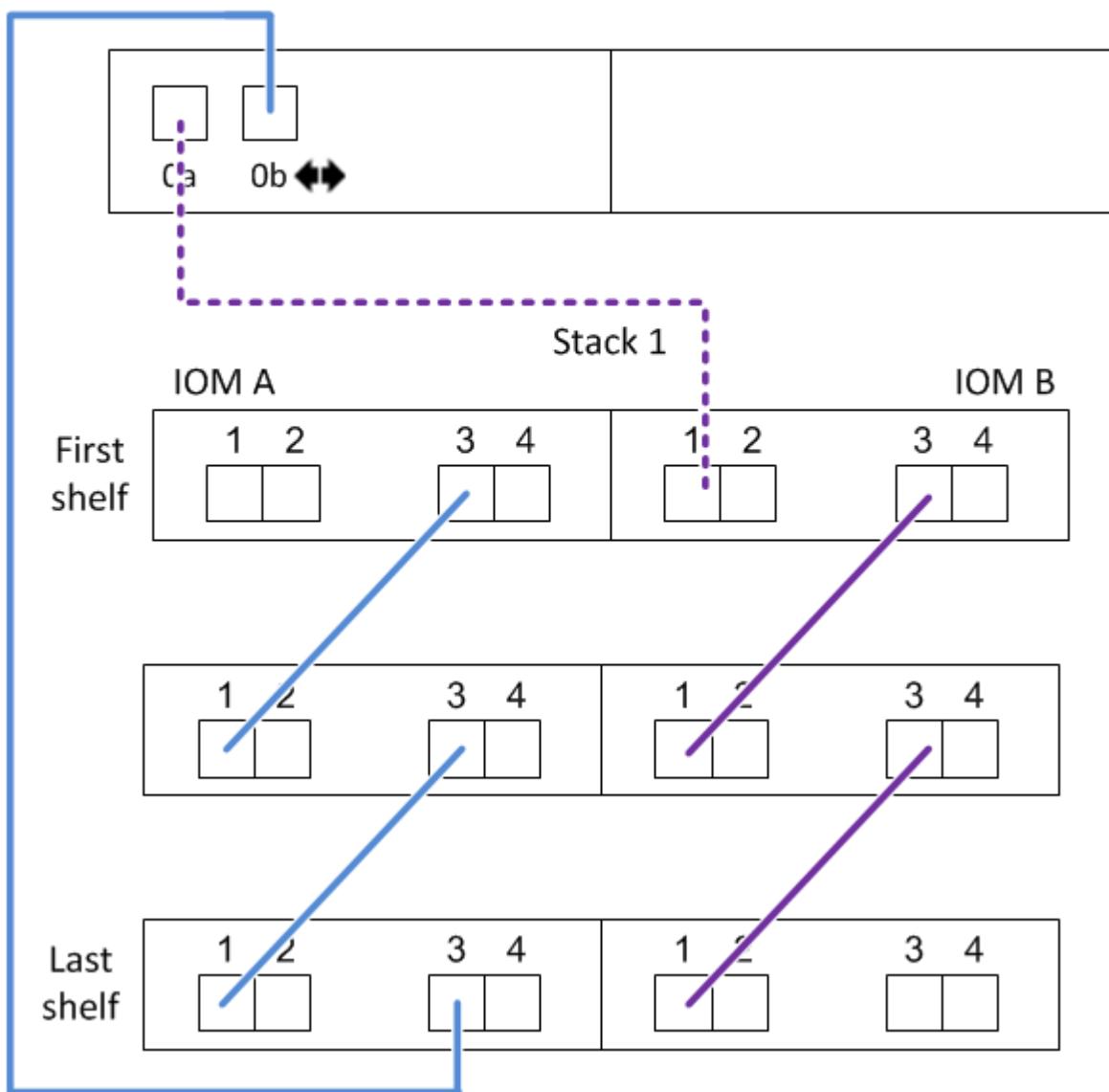
Neste exemplo, o controlador é instalado no slot A do chassi. Quando uma controladora está localizada no slot A do chassi, sua porta de storage interno (0b) está no domínio A (IOM A); portanto, a porta 0b deve se conectar ao domínio A (IOM A) na stack.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet (FAS2600 series)							
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks		
		Shelf	IOM	Port	1	2	3
					4	5	6
Port pairs							
A and C	1	First	B	1	0a		
	2	First	A	1			
B and D	1	Last	A	3	0b		
	2	Last	B	3			

## FAS2600 series multipath configuration

Controller 1  
(In chassis slot A)

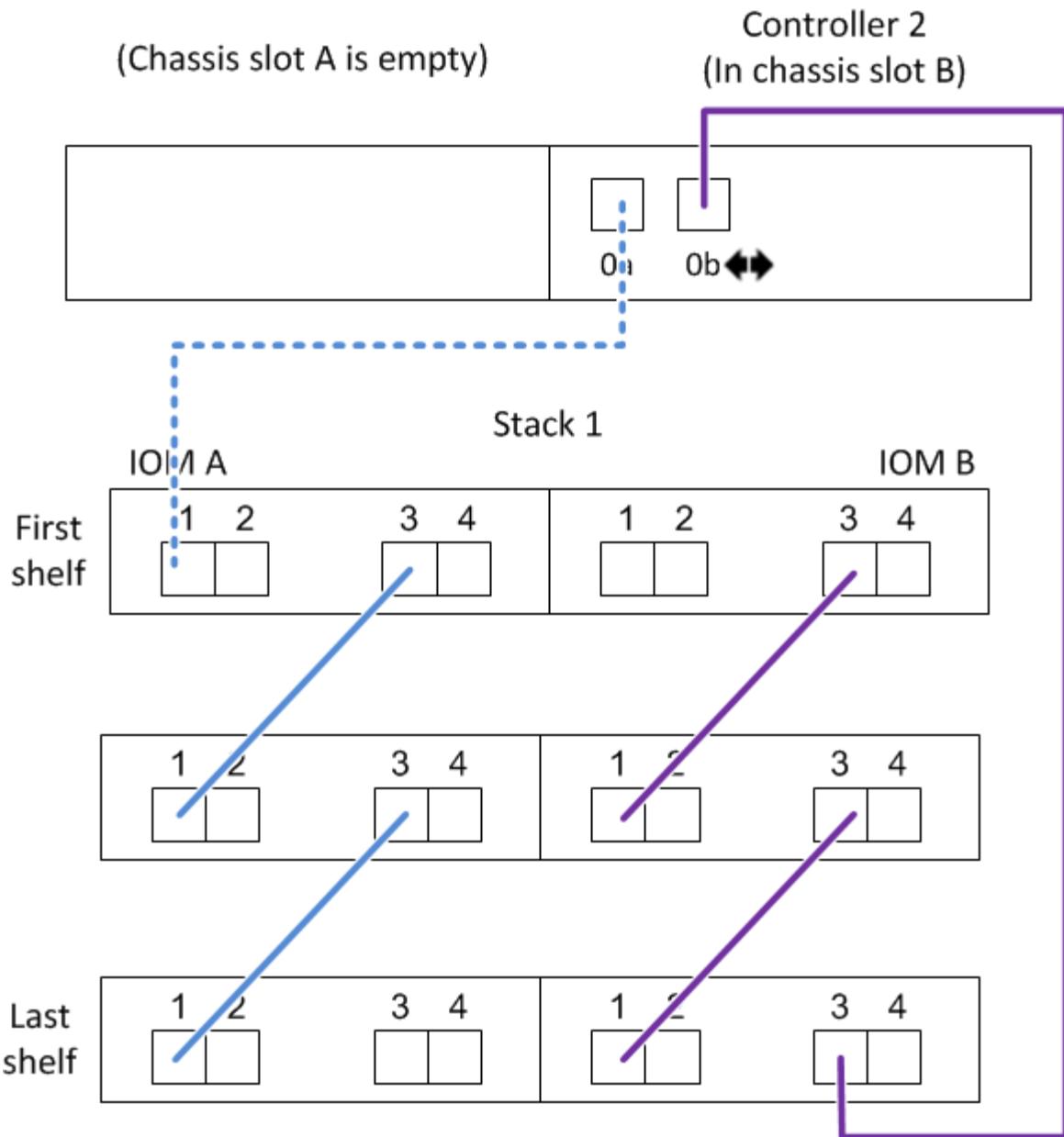
(Chassis slot B is empty)



Neste exemplo, o controlador é instalado no slot B do chassi. Quando uma controladora está localizada no slot B do chassi, sua porta de storage interno (0b) está no domínio B (IOM B); portanto, a porta 0b deve se conectar ao domínio B (IOM B) na stack.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet (FAS2600 series)										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4	5	6
A and C	1	First	<b>B</b>	1	0a					
	2	First	<b>A</b>	1						
B and D	1	Last	<b>A</b>	3	0b					
	2	Last	<b>B</b>	3						

## FAS2600 series multipath configuration



### Planilha de cabeamento para uma configuração de HA de quatro caminhos com dois HBAs SAS de quatro portas - DS212C, DS224C ou DS460C

Você pode usar a planilha de cabeamento de controlador para pilha e o exemplo de cabeamento preenchidos para cabear uma configuração de HA de quatro caminhos com dois HBAs SAS de quatro portas. Isso se aplica a prateleiras com módulos IOM12/IOM12B.

- Se necessário, consulte a ["Regras de cabeamento de SAS"](#) para obter informações sobre configurações compatíveis, a convenção de numeração de slots do controlador, conectividade de prateleira a prateleira e conectividade de controlador para compartimento (incluindo o uso de pares de portas).

- Se necessário, você pode ["Como ler uma Planilha para conexões de controlador para pilha de cabo para conetividade quad-pathed"](#) consultar .
- O exemplo de cabeamento mostra os cabos de controlador para stack como sólidos ou tracejados para distinguir as conexões das portas A e C das conexões das portas B e D do controlador.

Controller-to-Stack Cable Type Key	
Cable Type	Description
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connects controller <b>A</b> and <b>C</b> ports to the logical <b>first</b> disk shelf in a stack</li> <li>The <b>primary</b> path from a controller to a stack</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connects controller <b>B</b> and <b>D</b> ports to the logical <b>last</b> disk shelf in a stack</li> <li>The <b>secondary</b> path from a controller to a stack</li> </ul>

- Os cabos nos exemplos de cabeamento e seus pares de portas correspondentes nas planilhas são codificados por cores para distinguir a conetividade de cada stack no par de HA.

Controller-to-Stack Cable Color Key			
Cable Color	Connects to...	From...	
 	Dark blue	Stack 1	Each controller by a unique port pair
 	Orange	Stack 2	

- O exemplo de cabeamento distingue visualmente os dois conjuntos de cabeamento multipathed necessários para alcançar conetividade quad-pathed para cada controladora para cada stack em um par de HA ou configuração de controladora única.

O primeiro conjunto de cabeamento multipathed é chamado de ""sultipathed". O segundo conjunto de cabeamento multipathed é chamado de "quad-pathed". O segundo conjunto de cabeamento é conhecido como "quad-pathed" porque a conclusão deste conjunto de cabeamento dá a você a conetividade quad-pathed.

Controller-to-Stack Quad-Pathed Connectivity Key				
Quad-pathed connectivity consists of two sets of cabling		Shown by color-coded ports on controllers and IOMs	Description	
Set 1	Multipathed	No color		Ports (on controllers and IOMs) cabled with multipathed connectivity are shown without a color.
Set 2	Quad-pathed	The cable color associated with the applicable stack		Ports (on controllers and IOMs) cabled with quad-pathed connectivity are the same color as the cables connecting the stack, as shown in the "Controller-to-Stack Cable Color Key".

- O exemplo de Planilha mostra os pares de portas designados para cabeamento multipathed ou cabeamento quad-pathed para a pilha aplicável.

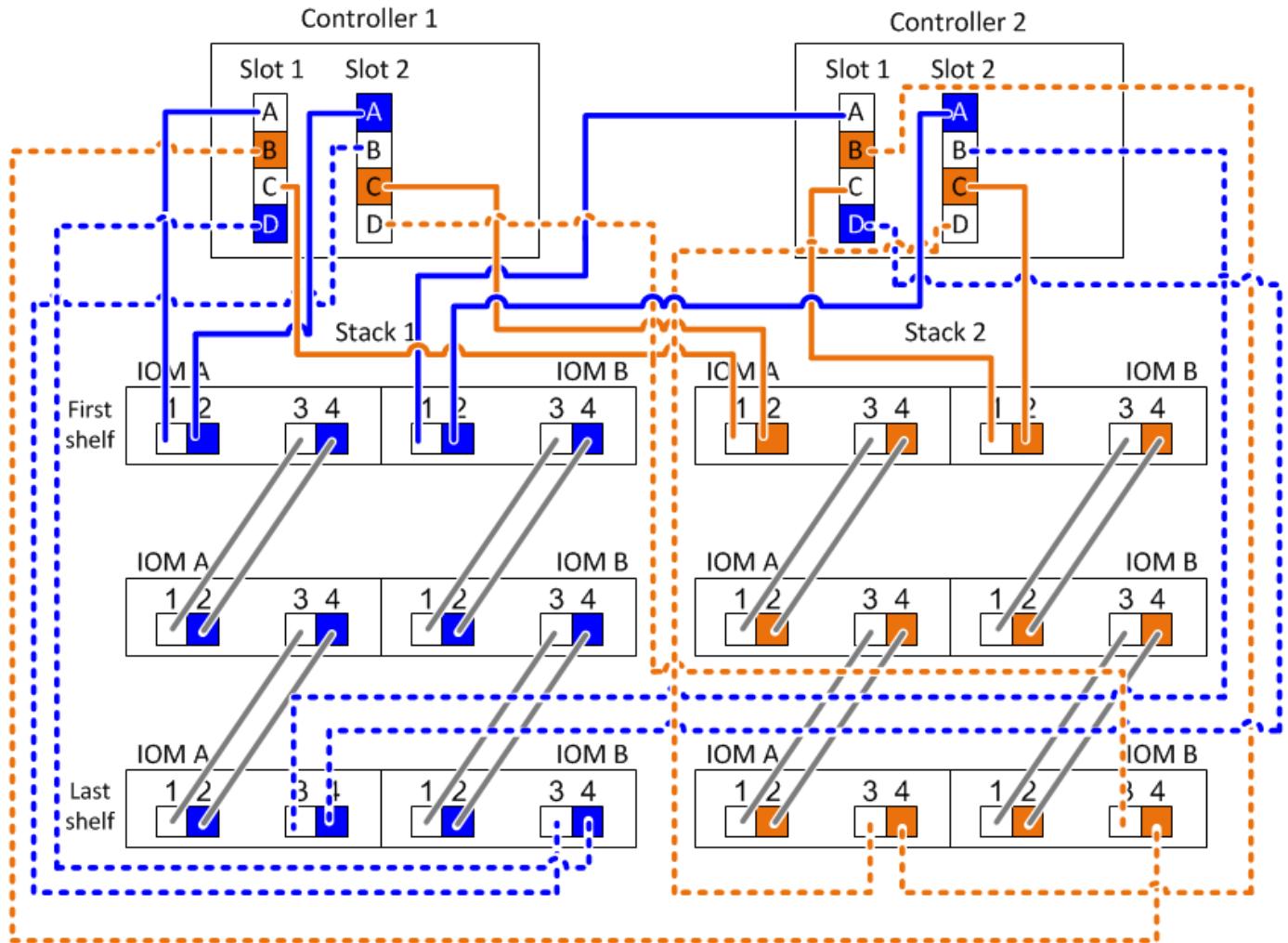
Cada par de portas designado para cabeamento multipathed é circundado por um oval que é a cor associada à pilha para a qual é cabeado. Cada par de portas designado para o cabeamento de caminhos quádruplos é circundado por um retângulo que é a cor associada à pilha para a qual é cabeado.

## HA de quatro vias com dois HBAs SAS de quatro portas e duas pilhas de várias prateleiras

O exemplo de Planilha e cabeamento a seguir usa pares de portas 1a/2b (multipathed) e 2a/1D (quatro pathed) para a pilha 1, e pares de portas 1c/2D (multipathed) e 2c/1b (quatro pathed) para stack2.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity								
Controller SAS ports		Controllers		Cable to disk shelf IOMs			Stacks	
				Shelf	IOM	Port		1
						Multipathed	Quad-pathed	2
A and C	1	First	A	1	2	1a	2a	1
	2		B	1	2			2
B and D	1	Last	B	3	4	1b	2b	1d
	2	Last	A	3	4	2b	1d	2d
						1b	2b	1d
						2b	1d	2d
						1b	2b	1d

## Quad-path HA configuration



## Planilha de cabeamento para conectividade multipath - DS212C, DS224C ou DS460C

Ao concluir o modelo de Planilha, você pode definir os pares de portas SAS do controlador que você pode usar para vincular controladores a pilhas de compartimentos de disco com módulos IOM12/IOM12B para obter conectividade multipathed em um par de HA ou configuração de controladora única. Você também pode usar a Planilha completa para percorrer o cabeamento das conexões multipathed para sua configuração.

### Antes de começar

Se você tiver uma plataforma com armazenamento interno, use a seguinte Planilha:

["Exemplos de cabeamento e planilhas de cabeamento de controladora a stack para plataformas com storage interno"](#)

### Sobre esta tarefa

- Esse modelo de procedimento e Planilha é aplicável ao cabeamento de conectividade multipathed para uma configuração multipath ou de HA com uma ou mais stacks.

Exemplos de planilhas concluídas são fornecidos para configurações multipath de HA e multipath.

Uma configuração com dois HBAs SAS de quatro portas e duas pilhas de compartimentos de disco com módulos IOM12/IOM12B é usada para os exemplos de Planilha.

- O modelo de Planilha permite até seis pilhas; você precisa adicionar mais colunas, se necessário.
- Se necessário, consulte o "[Regras e conceitos de cabeamento de SAS](#)" para obter informações sobre as configurações compatíveis, a convenção de numeração de slots do controlador, a conectividade de prateleira a prateleira e a conectividade de controlador para compartimento (incluindo o uso de pares de portas).
- Se necessário, depois de concluir a folha de trabalho, pode consultar "[Como ler uma Planilha para conexões de cabo controlador para pilha para conectividade multipathed](#)"

Controller-to-Stack Cabling Worksheet Multipathed Connectivity								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks			
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4
A and C	1	First	A	1	Port pairs			
	2	First	B	1				
B and D								
	1	Last	B	3				
	2	Last	A	3				

## Passos

1. Nas caixas acima das caixas cinza, liste todas as portas SAS A no sistema e, em seguida, todas as portas SAS C no sistema em sequência de slots (0, 1, 2, 3, etc.).

Por exemplo: 1A, 2a, 1c, 2c

2. Nas caixas cinza, liste todas as portas SAS B no sistema e, em seguida, todas as portas SAS D no sistema em sequência de slots (0, 1, 2, 3 e assim por diante).

Por exemplo: 1B, 2b, 1D, 2D

3. Nas caixas abaixo das caixas cinza, reescreva a lista de portas D e B para que a primeira porta da lista seja movida para o final da lista.

Por exemplo: 2B, 1D, 2D, 1b

4. Círculo (designar) um par de portas para cada pilha.

Quando todos os pares de portas estiverem sendo usados para fazer o cabeamento das pilhas no sistema, circule os pares de portas na ordem em que são definidos (listados) na Planilha.

Por exemplo, em uma configuração de HA de multipath com oito portas SAS e quatro stacks, o par de portas 1a/2c/2b/1b é cabeado para a stack 1 4, o par de portas 2a/1D é cabeado para a stack stack3, o par de portas 1c/2D é cabeado para a stack 2.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks			
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4
A and C	1	First	A	1	1a	2a	1c	2c
	2	First	B	1	1b	2b	1d	2d
B and D	1	Last	B	3	2b	1d	2d	1b
	2	Last	A	3				

Quando nem todos os pares de portas são necessários para fazer o cabeamento das pilhas no sistema, ignore os pares de portas (use cada outro par de portas).

Por exemplo, em uma configuração de HA multipath com oito portas SAS e duas stacks, o par de portas 1a/2b é cabeado para a stack 1 e o par de portas 1c/2D é cabeado para a stack 2. Se duas pilhas adicionais forem adicionadas posteriormente, o par de portas 2a/1D será cabeado para a pilha 3 e o par de portas 2c/1b será cabeado para a pilha 4.



Quando você tem mais pares de portas do que precisa para fazer o cabeamento das pilhas no sistema, a prática recomendada é ignorar pares de portas para otimizar as portas SAS no sistema. Ao otimizar as portas SAS, você otimiza o desempenho do seu sistema.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet Multipathed Connectivity								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks			
		Shelf	IOM	Port	1	3 2	2 3	4
A and C	1	First	A	1	1a	2a	1c	2c
	2	First	B	1	1b	2b	1d	2d
B and D	1	Last	B	3	2b	1d	2d	1b
	2	Last	A	3				

Você pode usar a Planilha concluída para fazer o cabeamento do sistema.

- Se você tiver uma configuração de controladora única (multipath), cruze as informações da controladora 2.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4	5	6
A and C	1	First	A	1	1a	2a	1c	2c		
	2	First	B	1	1b	2b	1d	2d		
B and D	1	Last	B	3	2b	1d	2d	1b		
	2	Last	A	3						

Você pode usar a Planilha concluída para fazer o cabeamento do sistema.

## Planilha de cabeamento para conectividade de quatro vias - DS212C, DS224C ou DS460C

Ao concluir o modelo de Planilha, você pode definir os pares de portas SAS do controlador que você pode usar para enviar controladores a pilhas de compartimentos de disco com módulos IOM12/IOM12B para obter conectividade quad-pathed em um par de HA ou configuração de controladora única. Você também pode usar a Planilha completa para percorrer o cabeamento das conexões quad-pathed para sua configuração.

### Sobre esta tarefa

- Este procedimento e modelo de folha de cálculo é aplicável à conectividade de quatro vias de cabeamento para uma configuração de HA ou quatro vias com uma ou mais pilhas.

Exemplos de planilhas concluídas são fornecidos para configurações de HA e quad-path.

Uma configuração com dois HBAs SAS de quatro portas e duas pilhas de compartimentos de disco com módulos IOM12/IOM12B é usada para os exemplos de Planilha.

- O modelo de Planilha permite até duas pilhas; você precisa adicionar mais colunas, se necessário.
- A conectividade de quatro vias para conexões de controlador para pilha consiste em dois conjuntos de cabeamento multipathed: O primeiro conjunto de cabeamento é chamado de ""caminhos"; o segundo conjunto de cabeamento é chamado de "caminhos quádruplos".

O segundo conjunto de cabeamento é chamado de "quad-pathed" porque a conclusão desse conjunto de cabeamento dá a você a conectividade quad-pathed de um controlador para uma stack em um par de HA ou configuração de controladora única.

- As portas IOM 1 e 3 da gaveta de disco são sempre usadas para cabeamento multipathed e as portas IOM 2 e 4 são sempre usadas para cabeamento de quatro vias, conforme designado pelos cabeçalhos das colunas da Planilha.
- Nos exemplos de Planilha, os pares de portas são designados para cabeamento multipathed ou cabeamento quad pathed para a pilha aplicável.

Cada par de portas designado para cabeamento multipathed é circundado por um oval que é a cor associada à pilha para a qual é cabead. Cada par de portas designado para o cabeamento de caminhos quádruplos é circundado por um retângulo que é a cor associada à pilha para a qual é cabead. A pilha 1 está associada à cor azul; a pilha 2 está associada à cor laranja.

- Se necessário, consulte a ["Regras e conceitos de cabeamento de SAS"](#) para obter informações sobre a convenção de numeração de slots do controlador, a conectividade de prateleira a prateleira e a conectividade de controlador a prateleira (incluindo o uso de pares de portas).
- Se necessário, depois de concluir a folha de trabalho, pode consultar ["Como ler uma Planilha para conexões de controlador para pilha de cabo para conectividade quad-pathed"](#) o .

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity							
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs				Stacks	
		Shelf	IOM	Port		1	2
				Multipathed	Quad-pathed	Port pairs	
A and C	1	First	A	1	2		
	2	First	B	1	2		
B and D	1	Last	B	3	4		
	2	Last	A	3	4		

### Passos

1. Nas caixas acima das caixas cinza, liste todas as portas SAS A no sistema e, em seguida, todas as portas SAS C no sistema em sequência de slots (0, 1, 2, 3, etc.).

Por exemplo: 1A, 2a, 1c, 2c

2. Nas caixas cinza, liste todas as portas SAS B no sistema e, em seguida, todas as portas SAS D no sistema em sequência de slots (0, 1, 2, 3 e assim por diante).

Por exemplo: 1B, 2b, 1D, 2D

3. Nas caixas abaixo das caixas cinza, reescreva a lista de portas D e B para que a primeira porta da lista seja movida para o final da lista.

Por exemplo: 2B, 1D, 2D, 1b

4. Identifique os dois conjuntos de pares de portas para se conectar à pilha 1 desenhando um oval em torno do primeiro conjunto de pares de portas e um retângulo em torno do segundo conjunto de pares de portas.

Ambos os conjuntos de cabeamento são necessários para obter conectividade quad-pathed de cada controlador para empilhar 1 em seu par de HA ou configuração de controladora única.

O exemplo a seguir usa o par de portas 1a/2b para o cabeamento multipathed e o par de portas 2a/1D para o cabeamento quad pathed para empilhar 1.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs					Stacks	
		Shelf	IOM	Port		1	2	
				Multipathed	Quad-pathed	Port pairs		
A and C	1	First	A	1	2	1a	2a	1c
	2	First	B	1	2			2c
B and D						1b	2b	1d
	1	Last	B	3	4	2b	1d	2d
	2	Last	A	3	4			1b

5. Identifique os dois conjuntos de pares de portas para se conectar à pilha 2 desenhando um oval em torno do primeiro conjunto de pares de portas e um retângulo em torno do segundo conjunto de pares de portas.

Ambos os conjuntos de cabeamento são necessários para obter conectividade quad-pathed de cada controlador para empilhar 1 em seu par de HA ou configuração de controladora única.

O exemplo a seguir usa o par de portas 1c/2D para o cabeamento multipathed e o par de portas 2c/1b para o cabeamento quad pathed para empilhar 2.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs					Stacks	
		Shelf	IOM	Port		1	2	
				Multipathed	Quad-pathed	Port pairs		
A and C	1	First	A	1	2	1a	2a	1c
	2	First	B	1	2			
B and D						1b	2b	1d
	1	Last	B	3	4	2b	1d	2d
	2	Last	A	3	4			

6. Se você tiver uma configuração de caminho quádruplo (controlador único), cruze as informações do controlador 2; você só precisa de informações do controlador 1 para fazer o cabeamento das conexões controlador para pilha.

O exemplo a seguir mostra que as informações do controlador 2 estão riscadas.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs				Stacks		
		Shelf	IOM	Port		1	2	
				Multipathed	Quad-pathed	Port pairs		
A and C	1	First	A	1	2	1a	2a	1c
	2	First	B	1	2	1b	2b	1d
B and D	1	Last	B	3	4	2b	1d	2d
	2	Last	A	3	4	1b	2d	1b

## Como ler uma planilha para conectar controladores de cabos a pilhas para conectividade multicaminho - DS212C, DS224C ou DS460C

Você pode usar este exemplo para guiá-lo através de como ler e aplicar uma Planilha concluída a conexões de controlador de cabo para pilha para compartimentos de disco com módulos IOM12/IOM12B para conectividade multipathed.

### Antes de começar

Se você tiver uma plataforma com armazenamento interno, use a seguinte Planilha:

["Exemplos de cabeamento e planilhas de cabeamento de controladora a stack para plataformas com storage interno"](#)

### Sobre esta tarefa

- Este procedimento faz referência ao exemplo de cabeamento e Planilha a seguir para demonstrar como ler uma Planilha para conexões de controladora a pilha de cabo.

A configuração usada neste exemplo é uma configuração de HA multipath com dois HBAs SAS de quatro portas (oito portas SAS) em cada controladora e duas stacks de compartimentos de disco com módulos IOM12/IOM12B. Os pares de portas são cabeados ignorando todos os outros pares de portas na Planilha.



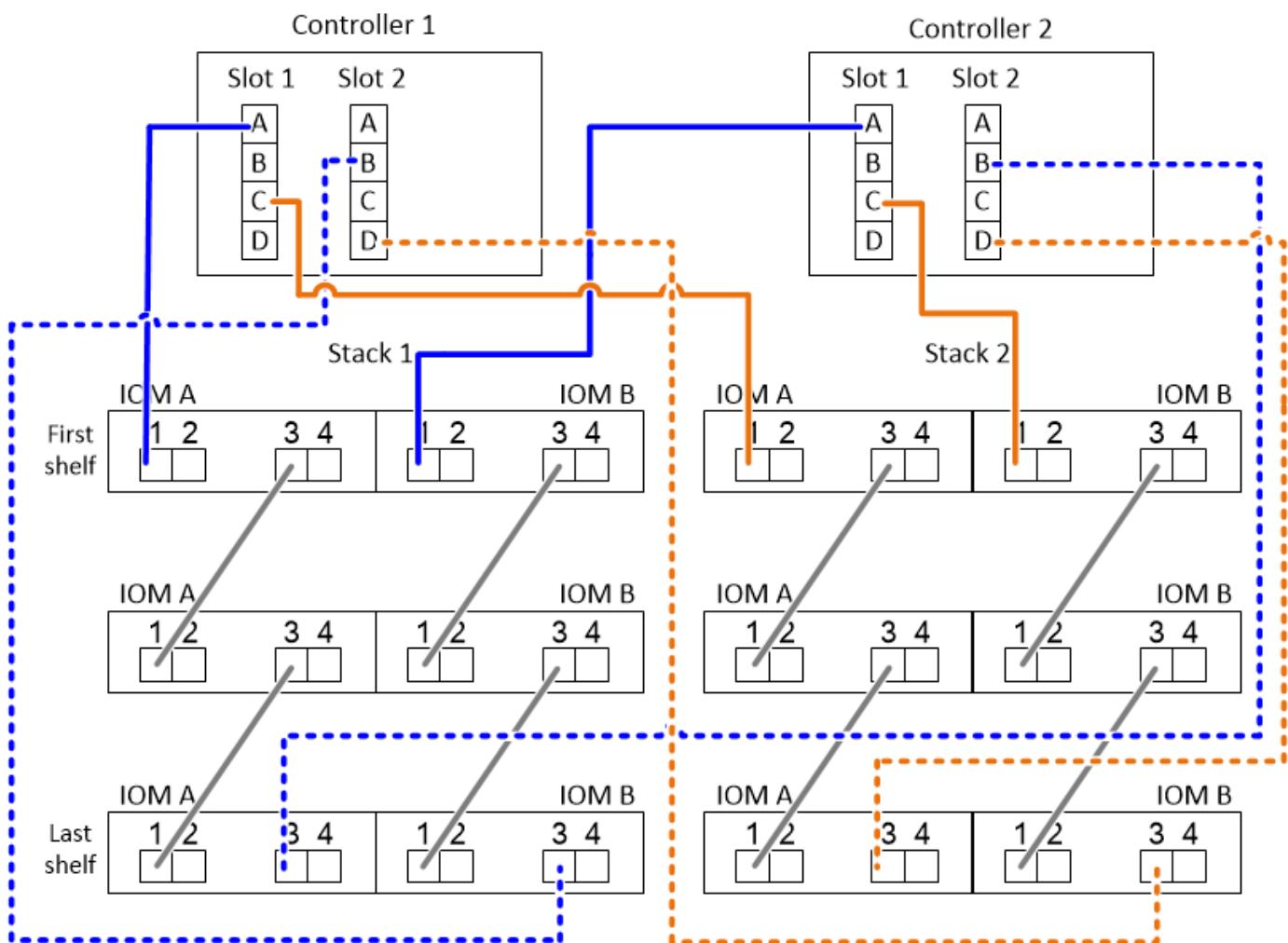
Quando você tem mais pares de portas do que precisa para fazer o cabeamento das pilhas no sistema, a prática recomendada é ignorar pares de portas para otimizar as portas SAS no sistema. Ao otimizar as portas SAS, você otimiza o desempenho do seu sistema.

- Se você tiver uma configuração de controladora única, ignore as subetapas b e d para o cabeamento de uma segunda controladora.
- Se necessário, consulte a ["Regras e conceitos de cabeamento de SAS"](#) para obter informações sobre a convenção de numeração de slots do controlador, a conectividade de prateleira a prateleira e a conectividade de controlador a prateleira (incluindo o uso de pares de portas).

Os pares de portas são cabeados usando cada outro par de portas na Planilha: 1A/2b e 1c/2D.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	3 2	2 3	4	5	6
		Port pairs			1a	2a	1c	2c		
A and C	1	First	A	1						
	2	First	B	1	1b	2b	1d	2d		
B and D	1	Last	B	3	2b	1d	2d	1b		
	2	Last	A	3						

### Multipath HA configuration



### Passos

1. Par de portas de cabo 1a/2b em cada controlador para empilhar 1:
  - a. Controladora de cabos 1 porta 1a para stack 1, primeira gaveta IOM A porta 1.
  - b. Controladora de cabos 2 porta 1a para stack 1, primeira gaveta IOM B porta 1.

- c. Controladora de cabos 1 porta 2b para stack 1, última gaveta IOM B porta 3.
  - d. Controladora de cabos 2 porta 2b para stack 1, última gaveta IOM A porta 3.
2. Par de portas de cabo 1c/2D em cada controlador para empilhar 2:
- a. Controladora de cabos 1 porta 1c para stack 2, primeira gaveta IOM A porta 1.
  - b. Controladora de cabos 2 porta 1c para stack 2, primeira gaveta IOM B porta 1.
  - c. Controladora de cabos 1 porta 2D para stack 2, última gaveta IOM B porta 3.
  - d. Controladora de cabos 2 porta 2D para stack 2, última gaveta IOM A porta 3.

## Como ler uma planilha para conectar controladores de pilha para conectividade de quatro caminhos - DS212C, DS224C ou DS460C

Você pode usar este exemplo para guiá-lo através de como ler e aplicar uma Planilha concluída a pilhas de cabos de prateleiras de disco com módulos IOM12/IOM12B para conectividade quad-pathed.

### Sobre esta tarefa

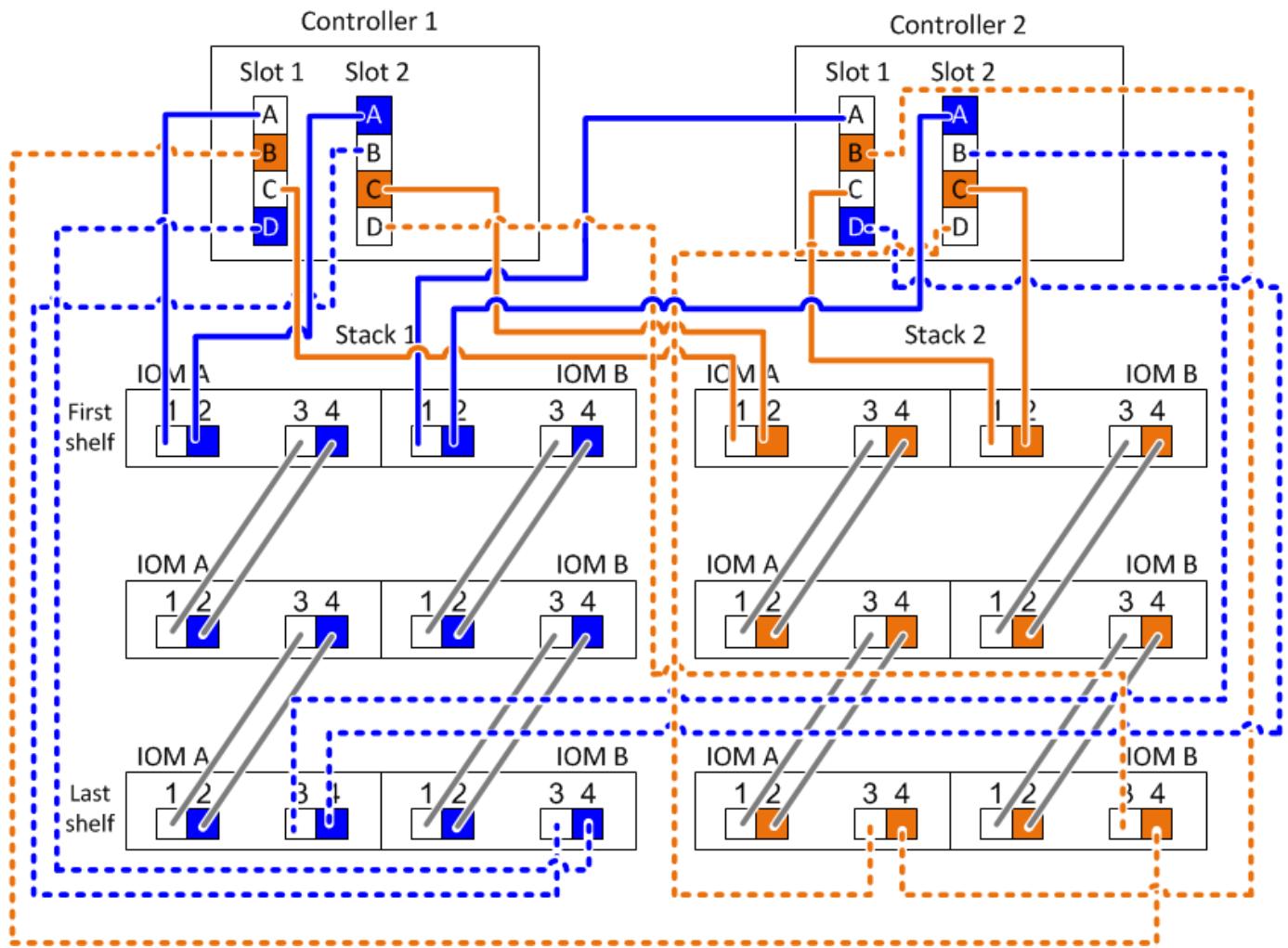
- Este procedimento faz referência ao exemplo de cabeamento e Planilha a seguir para demonstrar como ler uma Planilha para conexões de controladora a pilha de cabo.

A configuração usada neste exemplo é uma configuração HA de quatro caminhos com dois HBAs SAS de quatro portas em cada controlador e duas pilhas de compartimentos de disco com IOM12 módulos.

- Se você tiver uma configuração de controladora única, ignore as subetapas b e d para o cabeamento de uma segunda controladora.
- Se necessário, consulte a ["Regras e conceitos de cabeamento de SAS"](#) para obter informações sobre a convenção de numeração de slots do controlador, a conectividade de prateleira a prateleira e a conectividade de controlador a prateleira (incluindo o uso de pares de portas).

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity									
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs					Stacks		
		Shelf	IOM	Port		1		2	
				Multipathed	Quad-pathed	Port pairs			
A and C	1	First	A	1	2	1a	2a	1c	2c
	2	First	B	1	2	1b	2b	1d	2d
B and D	1	Last	B	3	4	2b	1d	2d	1b
	2	Last	A	3	4	1b	2d	1c	2a

## Quad-path HA configuration



### Passos

1. Par de portas de cabo 1a/2b em cada controlador para empilhar 1:

Este é o cabeamento multipathed para a pilha 1.

- a. Controladora de cabos 1 porta 1a para stack 1, primeira gaveta IOM A porta 1.
- b. Controladora de cabos 2 porta 1a para stack 1, primeira gaveta IOM B porta 1.
- c. Controladora de cabos 1 porta 2b para stack 1, última gaveta IOM B porta 3.
- d. Controladora de cabos 2 porta 2b para stack 1, última gaveta IOM A porta 3.

2. Par de portas de cabo 2a/1D em cada controlador para empilhar 1:

Este é o cabeamento quad-pathed para a pilha 1. Uma vez concluída, a pilha 1 tem conectividade quad-pathed para cada controlador.

- a. Controladora de cabos 1 porta 2a para stack 1, primeira gaveta IOM A porta 2.
- b. Controladora de cabos 2 porta 2a para stack 1, primeira gaveta IOM B porta 2.
- c. Controladora de cabos 1 porta 1D para stack 1, última gaveta IOM B porta 4.
- d. Controladora de cabos 2 porta 1D para stack 1, última gaveta IOM A porta 4.

3. Par de portas de cabo 1c/2D em cada controlador para empilhar 2:

Este é o cabeamento multipathed para a pilha 2.

- a. Controladora de cabos 1 porta 1c para stack 2, primeira gaveta IOM A porta 1.
- b. Controladora de cabos 2 porta 1c para stack 2, primeira gaveta IOM B porta 1.
- c. Controladora de cabos 1 porta 2D para stack 2, última gaveta IOM B porta 3.
- d. Controladora de cabos 2 porta 2D para stack 2, última gaveta IOM A porta 3.

4. Par de portas de cabo 2c/1b em cada controlador para empilhar 2:

Este é o cabeamento quad-pathed para a pilha 2. Uma vez concluída, a pilha 2 tem conectividade quad-pathed para cada controlador.

- a. Controladora de cabos 1 porta 2c para stack 2, primeira gaveta IOM A porta 2.
- b. Controladora de cabos 2 porta 2c para stack 2, primeira gaveta IOM B porta 2.
- c. Controladora de cabos 1 porta 1b para stack 2, última gaveta IOM B porta 4.
- d. Controladora de cabos 2 porta 1b para stack 2, última gaveta IOM A porta 4.

## Informações sobre direitos autorais

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Todos os direitos reservados. Impresso nos EUA. Nenhuma parte deste documento protegida por direitos autorais pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio — gráfico, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação, gravação em fita ou storage em um sistema de recuperação eletrônica — sem permissão prévia, por escrito, do proprietário dos direitos autorais.

O software derivado do material da NetApp protegido por direitos autorais está sujeito à seguinte licença e isenção de responsabilidade:

ESTE SOFTWARE É FORNECIDO PELA NETAPP "NO PRESENTE ESTADO" E SEM QUAISQUER GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO, CONFORME A ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE DESTE DOCUMENTO. EM HIPÓTESE ALGUMA A NETAPP SERÁ RESPONSÁVEL POR QUALQUER DANO DIRETO, INDIRETO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EXEMPLAR OU CONSEQUENCIAL (INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, AQUISIÇÃO DE PRODUTOS OU SERVIÇOS SOBRESSAENTES; PERDA DE USO, DADOS OU LUCROS; OU INTERRUPÇÃO DOS NEGÓCIOS), INDEPENDENTEMENTE DA CAUSA E DO PRINCÍPIO DE RESPONSABILIDADE, SEJA EM CONTRATO, POR RESPONSABILIDADE OBJETIVA OU PREJUÍZO (INCLUINDO NEGLIGÊNCIA OU DE OUTRO MODO), RESULTANTE DO USO DESTE SOFTWARE, MESMO SE ADVERTIDA DA RESPONSABILIDADE DE TAL DANO.

A NetApp reserva-se o direito de alterar quaisquer produtos descritos neste documento, a qualquer momento e sem aviso. A NetApp não assume nenhuma responsabilidade nem obrigação decorrentes do uso dos produtos descritos neste documento, exceto conforme expressamente acordado por escrito pela NetApp. O uso ou a compra deste produto não representam uma licença sob quaisquer direitos de patente, direitos de marca comercial ou quaisquer outros direitos de propriedade intelectual da NetApp.

O produto descrito neste manual pode estar protegido por uma ou mais patentes dos EUA, patentes estrangeiras ou pedidos pendentes.

**LEGENDA DE DIREITOS LIMITADOS:** o uso, a duplicação ou a divulgação pelo governo estão sujeitos a restrições conforme estabelecido no subparágrafo (b)(3) dos Direitos em Dados Técnicos - Itens Não Comerciais no DFARS 252.227-7013 (fevereiro de 2014) e no FAR 52.227- 19 (dezembro de 2007).

Os dados aqui contidos pertencem a um produto comercial e/ou serviço comercial (conforme definido no FAR 2.101) e são de propriedade da NetApp, Inc. Todos os dados técnicos e software de computador da NetApp fornecidos sob este Contrato são de natureza comercial e desenvolvidos exclusivamente com despesas privadas. O Governo dos EUA tem uma licença mundial limitada, irrevogável, não exclusiva, intransferível e não sublicenciável para usar os Dados que estão relacionados apenas com o suporte e para cumprir os contratos governamentais desse país que determinam o fornecimento de tais Dados. Salvo disposição em contrário no presente documento, não é permitido usar, divulgar, reproduzir, modificar, executar ou exibir os dados sem a aprovação prévia por escrito da NetApp, Inc. Os direitos de licença pertencentes ao governo dos Estados Unidos para o Departamento de Defesa estão limitados aos direitos identificados na cláusula 252.227-7015(b) (fevereiro de 2014) do DFARS.

## Informações sobre marcas comerciais

NETAPP, o logotipo NETAPP e as marcas listadas em <http://www.netapp.com/TM> são marcas comerciais da NetApp, Inc. Outros nomes de produtos e empresas podem ser marcas comerciais de seus respectivos proprietários.