



Sobre unidades de fita

ONTAP 9

NetApp
January 17, 2025

Índice

Sobre unidades de fita	1
Visão geral das unidades de fita qualificadas	1
Formato do ficheiro de configuração da cassete	1
Como o sistema de armazenamento qualifica uma nova unidade de fita dinamicamente	4
Visão geral dos dispositivos de fita	4
Aliasing de fita	7
Considerações ao configurar o acesso à fita multipath	9
Como você adiciona unidades de fita e bibliotecas aos sistemas de armazenamento	10
Quais são as reservas de fita	10

Sobre unidades de fita

Visão geral das unidades de fita qualificadas

Você deve usar uma unidade de fita qualificada que tenha sido testada e encontrada para funcionar corretamente em um sistema de armazenamento. Você pode seguir a distorção da fita e também ativar as reservas de fita para garantir que apenas um sistema de armazenamento acesse uma unidade de fita em qualquer momento específico.

Uma unidade de fita qualificada é uma unidade de fita que foi testada e encontrada para funcionar corretamente em sistemas de armazenamento. Você pode qualificar unidades de fita para versões existentes do ONTAP usando o arquivo de configuração de fita.

Formato do ficheiro de configuração da cassette

O formato do arquivo de configuração da fita consiste em campos como ID do fornecedor, ID do produto e detalhes dos tipos de compactação para uma unidade de fita. Este arquivo também consiste em campos opcionais para ativar o recurso de autoload de uma unidade de fita e alterar os valores de tempo limite do comando de uma unidade de fita.

A tabela a seguir exibe o formato do arquivo de configuração da fita:

Item	Tamanho	Descrição
<code>vendor_id</code> (string)	até 8 bytes	O ID do fornecedor conforme relatado pelo SCSI Inquiry comando.
<code>product_id</code> (string)	até 16 bytes	O ID do produto conforme relatado pelo SCSI Inquiry comando.
<code>id_match_size</code> (número)		O número de bytes do ID do produto a ser usado para correspondência para detetar a unidade de fita a ser identificada, começando com o primeiro caractere do ID do produto nos dados de consulta.
<code>vendor_pretty</code> (string)	até 16 bytes	Se este parâmetro estiver presente, ele será especificado pela cadeia de caracteres exibida pelo comando <code>storage tape show -device-names</code> ; caso contrário, <code>INQ_VENDOR_ID</code> será exibido.

Item	Tamanho	Descrição
<code>product_pretty(string)</code>	até 16 bytes	Se este parâmetro estiver presente, ele será especificado pela cadeia de caracteres exibida pelo comando <code>storage tape show -device-names</code> ; caso contrário, <code>INQ_PRODUCT_ID</code> será exibido.




Os `vendor_pretty` campos e `product_pretty` são opcionais, mas se um desses campos tiver um valor, o outro também deve ter um valor.

A tabela a seguir explica a descrição, o código de densidade e o algoritmo de compressão para os vários tipos de compactação, como l, m, h e a:

Item	Tamanho	Descrição
<code>{l</code>	m	h
<code>a}_description=(string)`</code>	até 24 bytes	A cadeia de caracteres a imprimir para o comando <code>nodeshell , sysconfig -t</code> , que descreve as características da configuração de densidade específica.
<code>{l</code>	m	h
<code>a}_density=(hex codes)`</code>		O código de densidade a ser definido no descritor de bloco de página do modo SCSI correspondente ao código de densidade desejado para l, m, h ou a.
<code>{l</code>	m	h
<code>a}_algorithm=(hex codes)`</code>		O algoritmo de compressão a ser definido na página do modo de compressão SCSI correspondente ao código de densidade e à característica de densidade desejada.

A tabela a seguir descreve os campos opcionais disponíveis no arquivo de configuração da fita:

Campo	Descrição
autoload=(Boolean yes/no)	Este campo é definido como <i>yes</i> se a unidade de fita tiver um recurso de carregamento automático; ou seja, depois que o cartucho de fita é inserido, a unidade de fita fica pronta sem a necessidade de executar um SCSI <i>load</i> comando (unidade de inicialização/parada). A predefinição para este campo é <i>no</i> .
cmd_timeout_0x	<p>Valor de tempo limite individual. Você deve usar este campo somente se quiser especificar um valor de tempo limite diferente daquele que está sendo usado como padrão pelo driver de fita. O arquivo de exemplo lista os valores padrão de tempo limite do comando SCSI usados pela unidade de fita. O valor de tempo limite pode ser expresso em minutos (m), segundos (s) ou milissegundos (ms).</p> <p> Não deve alterar este campo.</p>

Você pode baixar e exibir o arquivo de configuração de fita no site de suporte da NetApp.

Exemplo de um formato de arquivo de configuração de fita

O formato de arquivo de configuração de fita para a unidade de fita HP LTO5 ULTRIUM é o seguinte:

```

`vendor_id`"HP"
`product_id`Ultrium 5-SCSI
`id_match_size`9
`vendor_pretty`Hewlett-Packard
`product_pretty`"LTO-5"
`l_description`LTO-3(ro)/4 4/800GB"
`l_density`0x00
`l_algorithm`0x00
`m_description`LTO-3(ro)/4 8/1600GB cmp"
`m_density`0x00
`m_algorithm`0 x 01
`h_description`"LTO-5 1600GB"
`h_density`0 x 58
`h_algorithm`0x00

```

`a_description`LTO-5 3200GB cmp

`a_density`0 x 58

`a_algorithm`0 x 01

`autoload`"sim"

Informações relacionadas

["Ferramentas do NetApp: Arquivos de configuração do dispositivo de fita"](#)

Como o sistema de armazenamento qualifica uma nova unidade de fita dinamicamente

O sistema de armazenamento qualifica uma unidade de fita dinamicamente, combinando a ID do fornecedor e a ID do produto com as informações contidas na tabela de qualificação da fita.

Quando você conecta uma unidade de fita ao sistema de armazenamento, ela procura uma correspondência de ID de fornecedor e ID de produto entre as informações obtidas durante a descoberta de fita e as informações na tabela de qualificação de fita interna. Se o sistema de armazenamento detectar uma correspondência, ele marca a unidade de fita como qualificada e pode acessar a unidade de fita. Se o sistema de armazenamento não conseguir encontrar uma correspondência, a unidade de fita permanece no estado não qualificado e não é acessada.

Visão geral dos dispositivos de fita

Visão geral dos dispositivos de fita

Um dispositivo de fita é uma representação de uma unidade de fita. É uma combinação específica do tipo de rebobinagem e capacidade de compressão de uma unidade de fita.

Um dispositivo de fita é criado para cada combinação de tipo de rebobinagem e capacidade de compressão. Portanto, uma unidade de fita ou biblioteca de fitas pode ter vários dispositivos de fita associados a ela. Você deve especificar um dispositivo de fita para mover, gravar ou ler fitas.

Quando você instala uma unidade de fita ou uma biblioteca de fitas em um sistema de armazenamento, o ONTAP cria dispositivos de fita associados à unidade de fita ou à biblioteca de fitas.

O ONTAP detecta unidades de fita e bibliotecas de fitas e atribui números lógicos e dispositivos de fita a elas. O ONTAP detecta as bibliotecas e unidades de fita Fibre Channel, SAS e SCSI paralelo quando elas são conectadas às portas de interface. O ONTAP detecta essas unidades quando suas interfaces estão ativas.

Formato do nome do dispositivo de fita

Cada dispositivo de fita tem um nome associado que aparece em um formato definido. O formato inclui informações sobre o tipo de dispositivo, tipo de rebobinagem, alias e tipo de compressão.

O formato do nome de um dispositivo de fita é o seguinte:

`rewind_type st alias_number compression_type`

`rewind_type` é o tipo de rebobinagem.

A lista a seguir descreve os vários valores do tipo de rebobinagem:

- **r**

ONTAP rebobina a fita depois que ela termina de escrever o arquivo de fita.

- **nº**

O ONTAP não volta a gravar a fita depois de terminar de escrever o arquivo de fita. Você deve usar esse tipo de rebobinagem quando quiser gravar vários arquivos de fita na mesma fita.

- **ur**

Este é o tipo de retorno de descarga/recarga. Quando você usa esse tipo de rebobinagem, a biblioteca de fitas descarrega a fita quando ela chega ao final de um arquivo de fita e, em seguida, carrega a próxima fita, se houver uma.

Você deve usar esse tipo de rebobinagem somente nas seguintes circunstâncias:

- A unidade de fita associada a esse dispositivo está em uma biblioteca de fitas ou está em um trocador médio que está no modo de biblioteca.
- A unidade de fita associada a este dispositivo está conectada a um sistema de armazenamento.
- Fitas suficientes para a operação que você está executando estão disponíveis na sequência de fitas da biblioteca definida para esta unidade de fita.



Se você gravar uma fita usando um dispositivo sem rebobinagem, você deve rebobinar a fita antes de lê-la.

`st` é a designação padrão para uma unidade de fita.

`alias_number` É o alias que o ONTAP atribui à unidade de fita. Quando o ONTAP detecta uma nova unidade de fita, o ONTAP atribui um alias à unidade de fita.

`compression_type` é um código específico da unidade para a densidade de dados na fita e o tipo de compressão.

A lista a seguir descreve os vários valores para `compression_type`:

- **a**

Compressão mais elevada

- **h**

Alta compressão

- **m**

Compressão média

- I

Baixa compressão

Exemplos

`nrst0a` especifica um dispositivo sem rebobinagem na unidade de fita 0 usando a compressão mais alta.

Exemplo de uma lista de dispositivos de fita

O exemplo a seguir mostra os dispositivos de fita associados ao HP Ultrium 2-SCSI:

```
Tape drive (fc202_6:2.126L1)  HP      Ultrium 2-SCSI
rst0l  -  rewind device,          format is: HP (200GB)
nrst0l -  no rewind device,       format is: HP (200GB)
urst0l -  unload/reload device,  format is: HP (200GB)
rst0m  -  rewind device,          format is: HP (200GB)
nrst0m -  no rewind device,       format is: HP (200GB)
urst0m -  unload/reload device,  format is: HP (200GB)
rst0h  -  rewind device,          format is: HP (200GB)
nrst0h -  no rewind device,       format is: HP (200GB)
urst0h -  unload/reload device,  format is: HP (200GB)
rst0a  -  rewind device,          format is: HP (400GB w/comp)
nrst0a -  no rewind device,       format is: HP (400GB w/comp)
urst0a -  unload/reload device,  format is: HP (400GB w/comp)
```

A lista a seguir descreve as abreviaturas no exemplo anterior:

- GB—Gigabytes; esta é a capacidade da fita.
- w/comp—com compressão; isto mostra a capacidade da fita com compressão.

Número suportado de dispositivos de fita simultâneos

O ONTAP suporta um máximo de 64 conexões simultâneas de unidade de fita, 16 trocadores médios e 16 dispositivos de bridge ou roteador para cada sistema de armazenamento (por nó) em qualquer combinação de anexos Fibre Channel, SCSI ou SAS.

As unidades de fita ou os trocadores médios podem ser dispositivos em bibliotecas de fitas físicas ou virtuais ou em dispositivos autônomos.



Embora um sistema de armazenamento possa detetar 64 conexões de unidade de fita, o número máximo de sessões de backup e restauração que podem ser executadas simultaneamente depende dos limites de escalabilidade do mecanismo de backup.

Informações relacionadas

[Limites de escalabilidade para sessões de backup e restauração de despejo](#)

Aliasing de fita

Visão geral da distorção da fita

Aliasing simplifica o processo de identificação do dispositivo. A distorção liga um nome de caminho físico (PPN) ou um número de série (SN) de uma fita ou um trocador de meio a um nome de alias persistente, mas modificável.

A tabela a seguir descreve como a distorção de fita permite garantir que uma unidade de fita (ou biblioteca de fitas ou trocador de médio) esteja sempre associada a um único nome de alias:

Cenário	Reatribuir o alias
Quando o sistema reinicia	A unidade de fita é reatribuída automaticamente seu alias anterior.
Quando um dispositivo de fita se move para outra porta	O alias pode ser ajustado para apontar para o novo endereço.
Quando mais de um sistema utiliza um dispositivo de fita específico	O usuário pode definir o alias para ser o mesmo para todos os sistemas.



Quando você atualiza do Data ONTAP 8.1.x para Data ONTAP 8.2.x, o recurso de alias de fita do Data ONTAP 8.2.x modifica os nomes de alias de fita existentes. Nesse caso, você pode ter que atualizar os nomes de alias de fita no aplicativo de backup.

A atribuição de aliases de fita fornece uma correspondência entre os nomes lógicos dos dispositivos de backup (por exemplo, st0 ou MC1) e um nome atribuído permanentemente a uma porta, uma unidade de fita ou um trocador de Mídia.



st0 e st00 são nomes lógicos diferentes.



Nomes lógicos e números de série são usados apenas para acessar um dispositivo. Depois que o dispositivo é acessado, ele retorna todas as mensagens de erro usando o nome do caminho físico.

Existem dois tipos de nomes disponíveis para a distorção: Nome do caminho físico e número de série.

Quais são os nomes de caminhos físicos

Nomes de caminho físico (PPNs) são as sequências de endereços numéricos que o ONTAP atribui a unidades de fita e bibliotecas de fitas com base no adaptador ou switch SCSI-2/3 (local específico) que estão conectados ao sistema de armazenamento. PPNs também são conhecidos como nomes elétricos.

Os PPNs de dispositivos com conexão direta usam o seguinte formato `host_adapter:.device_id_lun`



O valor LUN é exibido apenas para dispositivos de troca de fita e médio cujos valores de LUN não são zero; ou seja, se o valor LUN for zero, a `lun` parte do PPN não é exibida.

Por exemplo, o PPN 8,6 indica que o número do adaptador host é 8, o ID do dispositivo é 6 e o número da unidade lógica (LUN) é 0.

Os dispositivos de fita SAS também são dispositivos de conexão direta. Por exemplo, o PPN 5c.4 indica que em um sistema de armazenamento, o HBA SAS está conectado no slot 5, a fita SAS está conectada à porta C do HBA SAS e o ID do dispositivo é 4.

Os PPNs de dispositivos conectados a switch Fibre Channel usam o seguinte formato `switch:port_id:device_id_lun`.

Por exemplo, o PPN `my_SWITCH:5.3L2` indica que a unidade de fita conectada à porta 5 de um switch chamado `MY_SWITCH` está definida com ID de dispositivo 3 e tem o LUN 2.

O LUN (número de unidade lógica) é determinado pela unidade. Fibre Channel, unidades de fita SCSI e bibliotecas e discos têm PPNs.

Os PPNs de unidades de fita e bibliotecas não mudam a menos que o nome do switch mude, a unidade de fita ou a biblioteca se mova ou a unidade de fita ou a biblioteca seja reconfigurada. Os PPNs permanecem inalterados após a reinicialização. Por exemplo, se uma unidade de fita chamada `MY_SWITCH:5.3L2` for removida e uma nova unidade de fita com o mesmo ID de dispositivo e LUN estiver conectada à porta 5 do switch `my_SWITCH`, a nova unidade de fita será acessível usando `MY_SWITCH:5.3L2`.

Quais são os números de série

Um número de série (SN) é um identificador exclusivo para uma unidade de fita ou um carregador médio. O ONTAP gera aliases baseados no SN em vez do WWN.

Como o SN é um identificador exclusivo para uma unidade de fita ou um trocador de médio, o alias permanece o mesmo independentemente dos caminhos de conexão múltiplos para a unidade de fita ou trocador de médio. Isso ajuda os sistemas de armazenamento a rastrear a mesma unidade de fita ou carregador médio em uma configuração de biblioteca de fitas.

O SN de uma unidade de fita ou de um trocador de médio não muda mesmo se você renomear o switch Fibre Channel ao qual a unidade de fita ou o trocador de médio está conectado. No entanto, em uma biblioteca de fitas, se você substituir uma unidade de fita existente por uma nova, o ONTAP gera novos aliases porque o SN da unidade de fita muda. Além disso, se você mover uma unidade de fita existente para um novo slot em uma biblioteca de fitas ou remapear o LUN da unidade de fita, o ONTAP gera um novo alias para essa unidade de fita.



Você deve atualizar os aplicativos de backup com os aliases recém-gerados.

O SN de um dispositivo de fita usa o seguinte formato: `SN [xxxxxxxxxxxx] L [X]`

`x` É um caractere alfanumérico e `Lx` é o LUN do dispositivo de fita. Se o LUN for 0, a parte `Lx` da cadeia de caracteres não será exibida.

Cada SN é composto por até 32 caracteres; o formato para o SN não é sensível a maiúsculas e minúsculas.

Considerações ao configurar o acesso à fita multipath

Você pode configurar dois caminhos do sistema de armazenamento para acessar as unidades de fita em uma biblioteca de fitas. Se um caminho falhar, o sistema de armazenamento pode usar os outros caminhos para acessar as unidades de fita sem ter que reparar imediatamente o caminho com falha. Isso garante que as operações de fita possam ser reiniciadas.

Você deve considerar o seguinte ao configurar o acesso à fita multipath a partir do seu sistema de storage:

- Em bibliotecas de fitas que suportam mapeamento LUN, para acesso multipath a um grupo LUN, o mapeamento LUN deve ser simétrico em cada caminho.

As unidades de fita e os modificadores de Mídia são atribuídos a grupos LUN (conjunto de LUNs que compartilham o mesmo conjunto de caminhos do iniciador) em uma biblioteca de fitas. Todas as unidades de fita de um grupo LUN devem estar disponíveis para operações de backup e restauração em todos os vários caminhos.

- Um máximo de dois caminhos pode ser configurado a partir do sistema de armazenamento para acessar as unidades de fita em uma biblioteca de fitas.
- O acesso à fita multipath é compatível com o balanceamento de carga. O balanceamento de carga está desativado por padrão.

No exemplo a seguir, o sistema de armazenamento acessa o grupo LUN 0 através de dois caminhos de iniciador: 0B e 0d. Em ambos os caminhos, o grupo LUN tem o mesmo número de LUN, 0 e contagem de LUN, 5. O sistema de armazenamento acede ao grupo LUN 1 através de apenas um caminho de iniciador, 3D.

```
STSW-3070-2_cluster::> storage tape library config show
```

Node	LUN Group	LUN Count	Library Name	Library
Target Port	Initiator			
STSW-3070-2_cluster-01	0	5	IBM 3573-TL_1	
510a09800000412d	0b			
0d				
	1	2	IBM 3573-TL_2	
50050763124b4d6f	3d			

3 entries were displayed

Para obter mais informações, consulte as páginas de manual.

Como você adiciona unidades de fita e bibliotecas aos sistemas de armazenamento

Você pode adicionar unidades de fita e bibliotecas ao sistema de armazenamento dinamicamente (sem colocar o sistema de armazenamento offline).

Quando você adiciona um novo trocador médio, o sistema de armazenamento detecta sua presença e adiciona-a à configuração. Se o trocador de meio já estiver referenciado nas informações de alias, não serão criados novos nomes lógicos. Se a biblioteca não for referenciada, o sistema de armazenamento cria um novo alias para o trocador de médio.

Em uma configuração de biblioteca de fitas, você deve configurar uma unidade de fita ou um carregador médio no LUN 0 de uma porta de destino para o ONTAP descobrir todos os trocadores médios e unidades de fita nessa porta de destino.

Quais são as reservas de fita

Vários sistemas de armazenamento podem compartilhar o acesso a unidades de fita, trocadores médios, pontes ou bibliotecas de fitas. As reservas de fita garantem que apenas um sistema de armazenamento acesse um dispositivo em qualquer momento específico, ativando o mecanismo de reserva/Liberação SCSI ou as reservas persistentes SCSI para todas as unidades de fita, trocadores médios, bridges e bibliotecas de fitas.



Todos os sistemas que compartilham dispositivos em uma biblioteca, independentemente de os switches estarem envolvidos ou não, devem usar o mesmo método de reserva.

O mecanismo de reserva/Liberação SCSI para reservar dispositivos funciona bem em condições normais. No entanto, durante os procedimentos de recuperação de erros de interface, as reservas podem ser perdidas. Se isso ocorrer, iniciadores que não o proprietário reservado podem acessar o dispositivo.

As reservas feitas com SCSI Persistent Reservations não são afetadas por mecanismos de recuperação de erros, como restauração de loop ou restauração de destino; no entanto, nem todos os dispositivos implementam as reservas persistentes SCSI corretamente.

Informações sobre direitos autorais

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Todos os direitos reservados. Impresso nos EUA. Nenhuma parte deste documento protegida por direitos autorais pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio — gráfico, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação, gravação em fita ou storage em um sistema de recuperação eletrônica — sem permissão prévia, por escrito, do proprietário dos direitos autorais.

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

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

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

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

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

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

Informações sobre marcas comerciais

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