



Melhorar o desempenho de cópia remota da Microsoft

ONTAP 9

NetApp
January 17, 2025

Índice

- Melhorar o desempenho de cópia remota da Microsoft 1
 - Melhore a visão geral do desempenho de cópia remota da Microsoft 1
 - Como o ODX funciona 1
 - Requisitos para usar ODX 3
 - Diretrizes para o uso do ODX 4
 - Casos de uso para ODX 5
 - Ativar ou desativar o ODX 6

Melhorar o desempenho de cópia remota da Microsoft

Melhore a visão geral do desempenho de cópia remota da Microsoft

A Microsoft Offloaded Data Transfer (ODX), também conhecida como *copy offload*, permite transferências diretas de dados dentro ou entre dispositivos de armazenamento compatíveis sem transferir os dados através do computador host.

O ONTAP oferece suporte ao ODX para os protocolos SMB e SAN. A origem pode ser um servidor CIFS ou LUN, e o destino pode ser um servidor CIFS ou LUN.

Em transferências de arquivos não ODX, os dados são lidos da fonte e são transferidos pela rede para o computador cliente. O computador cliente transfere os dados de volta pela rede para o destino. Em resumo, o computador cliente lê os dados da origem e grava-os no destino. Com as transferências de arquivos ODX, os dados são copiados diretamente da origem para o destino.

Como as cópias descarregadas do ODX são realizadas diretamente entre o armazenamento de origem e destino, há benefícios significativos de desempenho. Os benefícios de desempenho obtidos incluem tempo de cópia mais rápido entre a origem e o destino, utilização reduzida de recursos (CPU, memória) no cliente e utilização reduzida da largura de banda de e/S de rede.

Para ambientes SMB, essa funcionalidade só está disponível quando o cliente e o servidor de armazenamento suportam SMB 3,0 e o recurso ODX. Para ambientes SAN, essa funcionalidade só está disponível quando o cliente e o servidor de armazenamento suportam o recurso ODX. Os computadores clientes que suportam ODX e têm o ODX ativado automaticamente e de forma transparente usam transferência de arquivos descarregados ao mover ou copiar arquivos. O ODX é usado independentemente de você arrastar e soltar arquivos através do Windows Explorer ou usar comandos de cópia de arquivo de linha de comando, ou se um aplicativo cliente inicia solicitações de cópia de arquivo.

Informações relacionadas

[Melhorar o tempo de resposta do cliente fornecendo referências de nó automáticas SMB com localização automática](#)

["Configuração SMB para Microsoft Hyper-V e SQL Server"](#)

Como o ODX funciona

A descarga de cópia ODX usa um mecanismo baseado em token para ler e gravar dados dentro ou entre servidores CIFS habilitados para ODX. Em vez de rotear os dados através do host, o servidor CIFS envia um pequeno token, que representa os dados, para o cliente. O cliente ODX apresenta esse token para o servidor de destino, que então pode transferir os dados representados por esse token da origem para o destino.

Quando um cliente ODX descobre que o servidor CIFS é compatível com ODX, ele abre o arquivo de origem e solicita um token do servidor CIFS. Depois de abrir o arquivo de destino, o cliente usa o token para instruir o servidor a copiar os dados diretamente da origem para o destino.

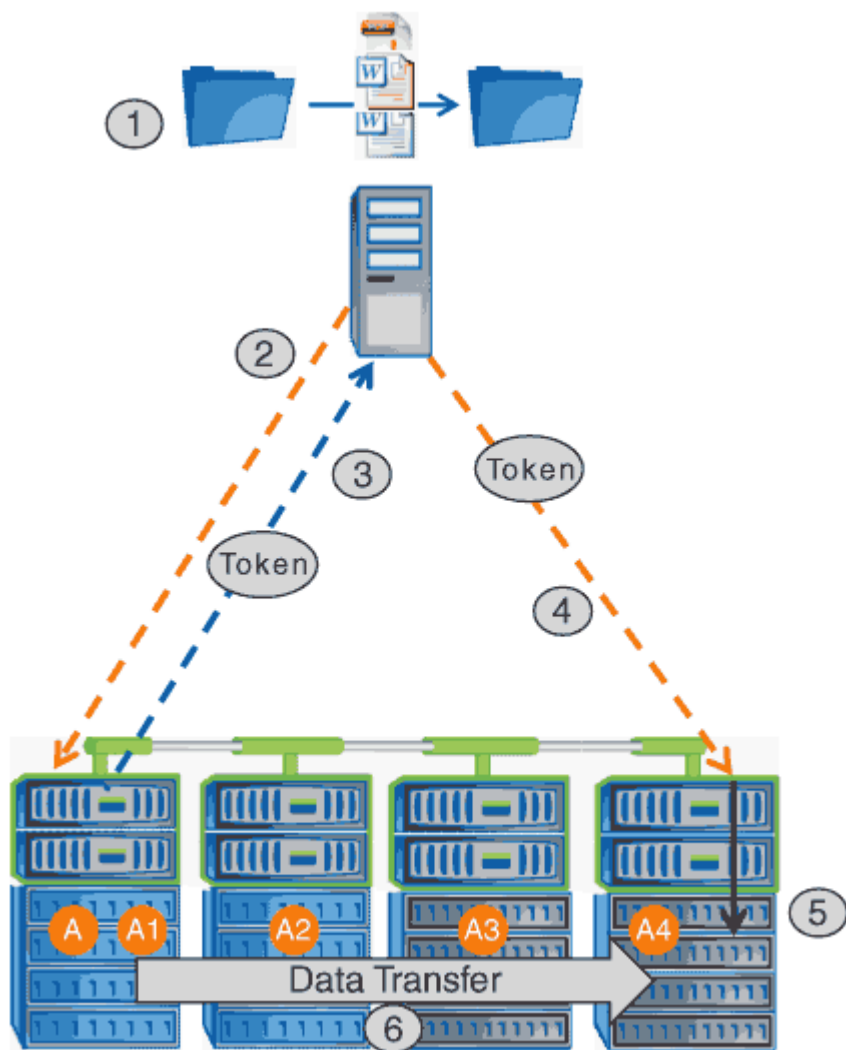


A origem e o destino podem estar na mesma máquina virtual de storage (SVM) ou em SVMs diferentes, dependendo do escopo da operação de cópia.

O token serve como uma representação pontual dos dados. Como exemplo, quando você copia dados entre locais de armazenamento, um token representando um segmento de dados é retornado ao cliente solicitante, que o cliente copia para o destino, removendo assim a necessidade de copiar os dados subjacentes através do cliente.

O ONTAP suporta tokens que representam 8 MB de dados. Cópias ODX de mais de 8 MB são executadas usando vários tokens, com cada token representando 8 MB de dados.

A figura a seguir explica as etapas envolvidas com uma operação de cópia ODX:



1. Um usuário copia ou move um arquivo usando o Windows Explorer, uma interface de linha de comando ou como parte de uma migração de máquina virtual, ou um aplicativo inicia cópias ou movimentos de arquivo.
2. O cliente compatível com ODX converte automaticamente essa solicitação de transferência em uma solicitação ODX.

A solicitação ODX que é enviada para o servidor CIFS contém uma solicitação de um token.

3. Se o ODX estiver habilitado no servidor CIFS e a conexão for sobre SMB 3,0, o servidor CIFS gera um token, que é uma representação lógica dos dados na origem.

4. O cliente recebe um token que representa os dados e os envia com a solicitação de gravação para o servidor CIFS de destino.

Estes são os únicos dados que são copiados pela rede da origem para o cliente e, em seguida, do cliente para o destino.

5. O token é entregue ao subsistema de armazenamento.
6. O SVM executa a cópia ou a movimentação internamente.

Se o arquivo copiado ou movido for maior que 8 MB, vários tokens serão necessários para executar a cópia. Passos 2 a 6 conforme executado conforme necessário para concluir a cópia.



Se houver uma falha com a cópia descarregada do ODX, a operação de cópia ou movimentação volta para leituras e gravações tradicionais para a operação de cópia ou movimentação. Da mesma forma, se o servidor CIFS de destino não suportar ODX ou ODX estiver desativado, a operação de cópia ou movimentação volta para leituras e gravações tradicionais para a operação de cópia ou movimentação.

Requisitos para usar ODX

Antes de usar o ODX para descarregar cópias com sua máquina virtual de armazenamento (SVM), você precisa estar ciente de certos requisitos.

Requisitos de versão do ONTAP

As versões do ONTAP suportam ODX para descarregamentos de cópias.

Requisitos de versão SMB

- O ONTAP suporta ODX com SMB 3,0 e posterior.
- O SMB 3,0 deve estar habilitado no servidor CIFS antes que o ODX possa ser habilitado:
 - Ativar o ODX também ativa o SMB 3,0, se ele ainda não estiver ativado.
 - Desativar o SMB 3,0 também desativa o ODX.

Requisitos de servidor e cliente do Windows

Antes de poder utilizar o ODX para descarregar cópias, o cliente Windows tem de suportar a funcionalidade.

O "[Matriz de interoperabilidade do NetApp](#)" contém as informações mais recentes sobre clientes Windows suportados.

Requisitos de volume

- Os volumes de origem devem ter no mínimo 1,25 GB.
- Se você usar volumes compactados, o tipo de compactação deve ser adaptável e somente o tamanho do grupo de compactação 8K é suportado.

O tipo de compressão secundária não é suportado.

Diretrizes para o uso do ODX

Antes de poder usar o ODX para descarga de cópia, você precisa estar ciente das diretrizes. Por exemplo, você precisa saber em quais tipos de volumes você pode usar ODX e você precisa entender as considerações do ODX intra-cluster e inter-cluster.

Diretrizes de volume

- Você não pode usar o ODX para descarga de cópia com as seguintes configurações de volume:
 - O tamanho do volume de origem é inferior a 1,25 GB
O tamanho do volume deve ser de 1,25 GB ou maior para usar o ODX.
 - Volumes só de leitura
O ODX não é usado para arquivos e pastas residentes em espelhos de compartilhamento de carga ou em volumes de destino SnapMirror ou SnapVault.
 - Se o volume de origem não for deduplicado
- Cópias ODX são suportadas apenas para cópias intra-cluster.

Não é possível usar o ODX para copiar arquivos ou pastas para um volume em outro cluster.

Outras diretrizes

- Em ambientes SMB, para usar o ODX para descarga de cópia, os arquivos devem ter 256 kb ou mais.
Arquivos menores são transferidos usando uma operação de cópia tradicional.
- O descarregamento de cópia ODX usa a deduplicação como parte do processo de cópia.
Se você não quiser que a deduplicação ocorra em volumes SVM ao copiar ou mover dados, desative a descarga de cópia ODX nesse SVM.
- O aplicativo que executa a transferência de dados deve ser escrito para suportar ODX.

As operações de aplicação que suportam ODX incluem o seguinte:

- Operações de gerenciamento do Hyper-V, como criar e converter discos rígidos virtuais (VHDs), gerenciar cópias Snapshot e copiar arquivos entre máquinas virtuais
- Operações do Windows Explorer
- Comandos de cópia do Windows PowerShell
- Comandos de cópia do prompt de comando do Windows

Robocopy no prompt de comando do Windows suporta ODX.



Os aplicativos devem estar em execução em servidores Windows ou clientes que suportem ODX.

+ Para obter mais informações sobre aplicativos ODX compatíveis em servidores e clientes Windows,

consulte a Biblioteca Microsoft TechNet.

Informações relacionadas

"Microsoft TechNet Library: technet.microsoft.com/en-us/library/"

Casos de uso para ODX

Você deve estar ciente dos casos de uso para usar o ODX em SVMs para que você possa determinar em que circunstâncias o ODX fornece benefícios de desempenho.

Os servidores e clientes do Windows que suportam ODX usam a descarga de cópia como a forma padrão de copiar dados em servidores remotos. Se o servidor ou cliente do Windows não suportar ODX ou a descarga de cópia ODX falhar em qualquer ponto, a operação de cópia ou movimentação volta para leituras e gravações tradicionais para a operação de cópia ou movimentação.

Os seguintes casos de uso suportam o uso de cópias e movimentos ODX:

- Intra-volume

Os arquivos de origem e destino ou LUNs estão dentro do mesmo volume.

- Entre volumes, mesmo nó e SVM

Os arquivos de origem e destino ou LUNs estão em volumes diferentes localizados no mesmo nó. Os dados pertencem ao mesmo SVM.

- Entre volumes, nós diferentes e o mesmo SVM

Os arquivos de origem e destino ou LUNs estão em volumes diferentes localizados em nós diferentes. Os dados pertencem ao mesmo SVM.

- Entre SVM, mesmo nó

O arquivo de origem e destino ou LUNs estão em volumes diferentes localizados no mesmo nó. Os dados pertencem a diferentes SVMs.

- Entre SVM, nós diferentes

O arquivo de origem e destino ou LUNs estão em volumes diferentes localizados em nós diferentes. Os dados pertencem a diferentes SVMs.

- Inter-cluster

As LUNs de origem e destino estão em volumes diferentes, localizados em nós diferentes, entre clusters. Isso só é suportado para SAN e não funciona para CIFS.

Existem alguns casos de uso especiais adicionais:

- Com a implementação do ONTAP ODX, você pode usar o ODX para copiar arquivos entre compartilhamentos SMB e unidades virtuais conectadas a FC ou iSCSI.

Você pode usar o Windows Explorer, a CLI do Windows ou PowerShell, Hyper-V ou outras aplicações compatíveis com ODX para copiar ou mover arquivos sem interrupções usando a descarga de cópia ODX entre compartilhamentos SMB e LUNs conectados, desde que os compartilhamentos SMB e LUNs estejam

no mesmo cluster.

- O Hyper-V fornece alguns casos de uso adicionais para descarga de cópia ODX:
 - Você pode usar a passagem de descarga de cópia ODX com o Hyper-V para copiar dados dentro ou através de arquivos de disco rígido virtual (VHD) ou para copiar dados entre compartilhamentos SMB mapeados e LUNs iSCSI conectados dentro do mesmo cluster.

Isso permite que cópias de sistemas operacionais convidados passem para o storage subjacente.
 - Ao criar VHDs de tamanho fixo, o ODX é usado para inicializar o disco com zeros, usando um token zerado bem conhecido.
 - A descarga de cópia ODX é usada para migração de armazenamento de máquina virtual se o armazenamento de origem e destino estiver no mesmo cluster.



Para aproveitar os casos de uso para a passagem de descarga de cópia ODX com Hyper-V, o sistema operacional convidado deve suportar ODX e os discos do sistema operacional convidado devem ser discos SCSI suportados pelo armazenamento (SMB ou SAN) que suporte ODX. Os discos IDE no sistema operacional convidado não suportam passagem ODX.

Ativar ou desativar o ODX

Você pode ativar ou desativar o ODX em máquinas virtuais de armazenamento (SVMs). O padrão é habilitar o suporte para descarga de cópia ODX se o SMB 3,0 também estiver habilitado.

Antes de começar

O SMB 3,0 deve estar ativado.

Sobre esta tarefa

Se você desabilitar o SMB 3,0, o ONTAP também desabilitará o SMB ODX. Se você reabilitar o SMB 3,0, será necessário reativar manualmente o SMB ODX.

Passos

1. Defina o nível de privilégio como avançado: `set -privilege advanced`
2. Execute uma das seguintes ações:

| Se você quiser que o descarregamento de cópia ODX seja... | Digite o comando... |
|---|--|
| Ativado | <pre>vserver cifs options modify -vserver vserver_name -copy-offload-enabled true</pre> |
| Desativado | <pre>vserver cifs options modify -vserver vserver_name -copy-offload-enabled false</pre> |

3. Voltar ao nível de privilégio de administrador: `set -privilege admin`

Exemplo

O exemplo a seguir habilita a descarga de cópia ODX no SVM VS1:

```
cluster1::> set -privilege advanced
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them
only when directed to do so by technical support personnel.
Do you wish to continue? (y or n): y

cluster1::*> vserver cifs options modify -vserver vs1 -copy-offload
-enabled true

cluster1::*> set -privilege admin
```

Informações relacionadas

[Opções de servidor SMB disponíveis](#)

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.