



Microsoft Offloaded Data Transfer (ODX)

ONTAP 9

NetApp
March 21, 2023

Inhaltsverzeichnis

- Microsoft Offloaded Data Transfer (ODX) 1
 - Überblick über Microsoft Offloaded Data Transfer (ODX) 1
 - Anforderungen für die Nutzung von ODX 1
 - Anwendungsfälle für ODX 2

Microsoft Offloaded Data Transfer (ODX)

Überblick über Microsoft Offloaded Data Transfer (ODX)

Microsoft Offloaded Data Transfer (ODX), auch bekannt als *Copy Offload*, ermöglicht direkte Datentransfers innerhalb eines Storage-Geräts oder zwischen kompatiblen Storage-Geräten, ohne die Daten über den Host-Computer zu übertragen.

ONTAP unterstützt ODX sowohl für die SMB- als auch für SAN-Protokolle.

Bei Dateiübertragungen ohne ODX werden die Daten von der Quelle gelesen und über das Netzwerk an den Host übertragen. Der Host überträgt die Daten zurück über das Netzwerk an das Ziel. Bei ODX-Dateiübertragung werden die Daten ohne Durchschreiten des Hosts direkt vom Quell- zum Ziel-Volumen kopiert.

Da ODX Offloaded Kopien direkt zwischen Quelle und Ziel erstellt werden, lassen sich erhebliche Performance-Vorteile erzielen. Dazu gehören u. a. schnellere Kopierzeiten, geringere CPU- und Arbeitsspeicherauslastung auf dem Client sowie geringere Auslastung der Netzwerk-I/O-Bandbreite.

Bei SAN-Umgebungen ist ODX nur verfügbar, wenn er sowohl vom Host als auch vom Storage-System unterstützt wird. Client-Computer, die ODX unterstützen und ODX-fähig sind, nutzen die verlagerte Dateiübertragung automatisch und transparent, wenn Dateien verschoben oder kopiert werden. ODX wird unabhängig davon verwendet, ob Sie Dateien per Drag-and-Drop über den Windows Explorer ziehen oder Befehle zur Befehlszeilendatei kopieren verwenden oder ob eine Client-Applikation Dateikopieanforderungen initiiert.

Anforderungen für die Nutzung von ODX

Wenn Sie Vorhaben, ODX für Copy-Offloaded zu verwenden, müssen Sie sich mit den Anforderungen an Volume-Support, Systemanforderungen und Softwarefunktionen vertraut machen.

Zur Nutzung von ODX ist bei Ihrem System Folgendes erforderlich:

- ONTAP

ODX ist bei unterstützten Versionen von ONTAP automatisch aktiviert.

- Mindestquellenvolumen: 2 GB

Für eine optimale Leistung sollte das Quellvolumen größer als 260 GB sein.

- Deduplizierung

ODX verwendet Deduplizierung als Teil des Kopierprozesses. Wenn Sie keine Deduplizierung auf Ihrer SVM wünschen, sollten Sie ODX auf dieser SVM deaktivieren.

- ODX-Unterstützung auf dem Windows-Client

ODX wird unter Windows Server 2012 oder höher und in Windows 8 oder höher unterstützt. Die Interoperabilitäts-Matrix enthält die neuesten Informationen zu unterstützten Windows-Clients.

"NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool"

- Applikationssupport für ODX

Die Applikation, die den Datentransfer durchführt, muss ODX unterstützen. Zu den Applikationsprozessen, die ODX unterstützen, gehören unter anderem:

- Management von Hyper-V, z. B. Erstellen und Konvertieren von virtuellen Festplatten (VHDs), Verwalten von Snapshot Kopien und Kopieren von Dateien zwischen Virtual Machines
 - Betrieb in Windows Explorer
 - Windows PowerShell Kopierbefehle
 - Befehle zum Kopieren von Windows-Befehlen die Microsoft TechNet-Bibliothek enthält weitere Informationen zu unterstützten ODX-Anwendungen auf Windows-Servern und -Clients.
- Bei Verwendung komprimierter Volumes muss die Größe der Komprimierungsgruppen 8 KB sein.

Die Größe der Komprimierungsgruppen 32.000 wird nicht unterstützt.

ODX funktioniert nicht bei den folgenden Volume-Typen:

- Quellvolumen mit einer Kapazität von weniger als 2 GB
- Schreibgeschützte Volumes
- "FlexCache Volumes"
- "Semi-Thick Provisioning Volumes"

Anwendungsfälle für ODX

Bei der Verwendung von ODX auf SVMs sollten Sie sich die Anwendungsfälle bewusst sein, damit Sie unter den Umständen, unter denen ODX Ihnen Performance-Vorteile bietet, die Ergebnisse erkennen können.

Windows-Server und -Clients, die ODX unterstützen, nutzen den Copy-Offload als Standardfunktion zum Kopieren von Daten zwischen Remote-Servern. Wenn der Windows-Server oder -Client keine ODX oder eine ODX-Copy-Offload unterstützt, können der Kopier- oder Verladevorgang wieder auf herkömmliche Lese- und Schreibvorgänge für den Kopier- oder Verschiebevorgang zurückgreift.

In den folgenden Anwendungsfällen werden ODX Kopien und Verschiebungen unterstützt:

- Intra-Volume

Die Quell- und Zieldateien oder LUNs befinden sich innerhalb desselben Volumes.

- Zwischen Volumes, demselben Node, gleiche SVM

Die Quell- und Zieldateien oder LUNs befinden sich auf verschiedenen Volumes, die sich auf demselben Node befinden. Die Daten sind Eigentum derselben SVM.

- Zwischen Volumes, verschiedenen Nodes, dieselbe SVM

Die Quell- und Zieldateien oder LUNs befinden sich auf verschiedenen Volumes, die sich auf unterschiedlichen Nodes befinden. Die Daten sind Eigentum derselben SVM.

- Zwischen SVM, demselben Node

Die Quell- und Zieldatei bzw. die LUNs befinden sich auf verschiedenen Volumes, die sich auf demselben Node befinden. Im Besitz der Daten befinden sich unterschiedliche SVMs.

- Zwischen SVMs, unterschiedliche Nodes

Die Quell- und Zieldatei bzw. die LUNs befinden sich auf verschiedenen Volumes, die sich auf unterschiedlichen Nodes befinden. Im Besitz der Daten befinden sich unterschiedliche SVMs.

- Cluster zwischen Clustern

Die Quell- und Ziel-LUNs befinden sich auf unterschiedlichen Volumes, die sich auf verschiedenen Nodes über die Cluster befinden. Dies wird nur für SAN unterstützt und funktioniert nicht für SMB.

Es gibt einige weitere spezielle Anwendungsfälle:

- Bei der ONTAP ODX Implementierung können mit ODX Dateien zwischen SMB-Freigaben und virtuellen FC- oder iSCSI-Attached-Laufwerken kopiert werden.

Mit Windows Explorer, Windows CLI, PowerShell, Hyper-V oder anderen Applikationen, die ODX unterstützen, können Dateien durch eine nahtlose Verschiebung von ODX Kopien zwischen SMB-Freigaben und verbundenen LUNs kopiert oder verschoben werden, sofern sich SMB-Freigaben und LUNs im selben Cluster befinden.

- Hyper-V stellt weitere Anwendungsfälle für den ODX Copy-Offload zur Verfügung:

- Mithilfe des ODX Copy-Offload-Pass-Through mit Hyper-V können Daten innerhalb oder zwischen VHD-Dateien (Virtual Hard Disk) kopiert oder Daten zwischen zugewiesenen SMB-Shares und verbundenen iSCSI-LUNs innerhalb desselben Clusters kopiert werden.

Damit können Kopien von Gastbetriebssystemen an den zugrunde liegenden Storage weitergegeben werden.

- Bei der Erstellung von VHDs mit fester Größe wird ODX zur Initialisierung der Festplatte mit Nullen verwendet, wobei ein bekannter Token mit dem Namen „Zeroed“ verwendet wird.
- Wenn sich der Quell- und Ziel-Storage auf demselben Cluster befindet, wird eine ODX Copy Offload für die Storage-Migration bei Virtual Machines eingesetzt.



Um von den Anwendungsfällen für einen ODX Copy-Offload-Pass-Through mit Hyper-V zu profitieren, muss das Gastbetriebssystem ODX unterstützen. Und die Festplatten des Gastbetriebssystems müssen SCSI-Festplatten sein, die durch Storage (SMB oder SAN) unterstützt werden, der ODX unterstützt. IDE-Festplatten auf dem Gastbetriebssystem unterstützen keine ODX-Pass-Through-Unterstützung.

Besondere Anforderungen an Systemdateien

Sie können ODX-Dateien, die in qtrees gefunden wurden, löschen. Andere ODX-Systemdateien dürfen nur entfernt oder geändert werden, wenn Ihnen der technische Support dazu aufgefordert wird.

Bei Nutzung der ODX Funktion liegen in jedem Volume des Systems ODX Systemdateien vor. Diese Dateien ermöglichen die zeitpunktgenaue Darstellung der bei der ODX-Übertragung verwendeten Daten. Die folgenden Systemdateien befinden sich auf der Root-Ebene jedes Volumes, das LUNs oder Dateien enthält, auf die Daten ausgelagert wurden:

- `.copy-offload` (Ein ausgeblendetes Verzeichnis)
- `.tokens` (Datei unter dem verborgenen `.copy-offload` Verzeichnis)

Sie können das verwenden `copy-offload delete-tokens -path dir_path -node node_name`
Befehl zum Löschen eines qtree mit einer ODX-Datei

Copyright-Informationen

Copyright © 2023 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

Software, die von urheberrechtlich geschütztem NetApp Material abgeleitet wird, unterliegt der folgenden Lizenz und dem folgenden Haftungsausschluss:

DIE VORLIEGENDE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM VON NETAPP ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, D. H. OHNE JEGLICHE EXPLIZITE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE HIERMIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN. NETAPP ÜBERNIMMT KEINERLEI HAFTUNG FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, BESONDERE, BEISPIELHAFT SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUSTE ODER UNTERBRECHUNG DES GESCHÄFTSBETRIEBS), UNABHÄNGIG DAVON, WIE SIE VERURSACHT WURDEN UND AUF WELCHER HAFTUNGSTHEORIE SIE BERUHEN, OB AUS VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGEND EINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

NetApp behält sich das Recht vor, die hierin beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. NetApp übernimmt keine Verantwortung oder Haftung, die sich aus der Verwendung der hier beschriebenen Produkte ergibt, es sei denn, NetApp hat dem ausdrücklich in schriftlicher Form zugestimmt. Die Verwendung oder der Erwerb dieses Produkts stellt keine Lizenzierung im Rahmen eines Patentrechts, Markenrechts oder eines anderen Rechts an geistigem Eigentum von NetApp dar.

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt kann durch ein oder mehrere US-amerikanische Patente, ausländische Patente oder anhängige Patentanmeldungen geschützt sein.

ERLÄUTERUNG ZU „RESTRICTED RIGHTS“: Nutzung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die US-Regierung unterliegt den Einschränkungen gemäß Unterabschnitt (b)(3) der Klausel „Rights in Technical Data – Noncommercial Items“ in DFARS 252.227-7013 (Februar 2014) und FAR 52.227-19 (Dezember 2007).

Die hierin enthaltenen Daten beziehen sich auf ein kommerzielles Produkt und/oder einen kommerziellen Service (wie in FAR 2.101 definiert) und sind Eigentum von NetApp, Inc. Alle technischen Daten und die Computersoftware von NetApp, die unter diesem Vertrag bereitgestellt werden, sind gewerblicher Natur und wurden ausschließlich unter Verwendung privater Mittel entwickelt. Die US-Regierung besitzt eine nicht ausschließliche, nicht übertragbare, nicht unterlizenzierbare, weltweite, limitierte unwiderrufliche Lizenz zur Nutzung der Daten nur in Verbindung mit und zur Unterstützung des Vertrags der US-Regierung, unter dem die Daten bereitgestellt wurden. Sofern in den vorliegenden Bedingungen nicht anders angegeben, dürfen die Daten ohne vorherige schriftliche Genehmigung von NetApp, Inc. nicht verwendet, offengelegt, vervielfältigt, geändert, aufgeführt oder angezeigt werden. Die Lizenzrechte der US-Regierung für das US-Verteidigungsministerium sind auf die in DFARS-Klausel 252.227-7015(b) (Februar 2014) genannten Rechte beschränkt.

Markeninformationen

NETAPP, das NETAPP Logo und die unter <http://www.netapp.com/TM> aufgeführten Marken sind Marken von NetApp, Inc. Andere Firmen und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.