



Gestione dei volumi FlexCache

ONTAP 9

NetApp
April 24, 2024

Sommario

- Gestione dei volumi FlexCache 1
 - Panoramica di FlexCache 1
 - Funzionalità supportate e non supportate per FlexCache Volumes 2
 - Linee guida per il dimensionamento di un volume FlexCache..... 8
 - Creare un volume FlexCache 8
 - Gestire volumi FlexCache 13

Gestione dei volumi FlexCache

Panoramica di FlexCache

La tecnologia NetApp FlexCache accelera l'accesso ai dati, riduce la latenza della WAN e diminuisce i costi della larghezza di banda della WAN per carichi di lavoro a elevato volume di letture, in particolare dove i client devono accedere ripetutamente agli stessi dati. Quando si crea un volume FlexCache, viene creata una cache remota di un volume già esistente (origine) che contiene solo i dati ad accesso attivo (dati hot) del volume di origine.

Quando un volume FlexCache riceve una richiesta di lettura dei dati hot contenuti, può rispondere più rapidamente del volume di origine perché i dati non devono spostarsi per raggiungere il client. Se un volume FlexCache riceve una richiesta di lettura per i dati letti raramente (dati cold), recupera i dati necessari dal volume di origine e li memorizza prima di fornire la richiesta del client. Le richieste di lettura successive per tali dati vengono quindi fornite direttamente dal volume FlexCache. Dopo la prima richiesta, i dati non devono più attraversare la rete o essere serviti da un sistema caricato pesantemente. Ad esempio, supponiamo che si verifichino colli di bottiglia nel cluster in un singolo access point per i dati richiesti di frequente. È possibile utilizzare volumi FlexCache all'interno del cluster per fornire più punti di montaggio ai dati hot, riducendo pertanto i colli di bottiglia e aumentando le performance. Si supponga inoltre di dover diminuire il traffico di rete verso un volume a cui si accede da più cluster. Puoi utilizzare FlexCache Volumes per distribuire i dati hot dal volume di origine tra i cluster all'interno della rete. In questo modo si riduce il traffico WAN fornendo agli utenti access point più vicini.

Puoi anche utilizzare la tecnologia FlexCache per migliorare le performance negli ambienti cloud e di cloud ibrido. Un volume FlexCache può aiutarti a trasferire i carichi di lavoro nel cloud ibrido inserendo nella cache i dati da un data center on-premise nel cloud. Puoi anche utilizzare FlexCache Volumes per rimuovere i silos cloud inserendo i dati nel caching da un cloud provider a un altro o tra due aree dello stesso cloud provider.

A partire da ONTAP 9.10.1, è possibile ["attiva il blocco dei file globali"](#) In tutti i volumi FlexCache. Il blocco globale dei file impedisce a un utente di accedere a un file già aperto da un altro utente. Gli aggiornamenti del volume di origine vengono quindi distribuiti simultaneamente a tutti i volumi FlexCache.

A partire da ONTAP 9.9.1, FlexCache Volumes mantiene un elenco di file non trovati. In questo modo si riduce il traffico di rete eliminando la necessità di inviare più chiamate all'origine quando i client cercano file inesistenti.

Un elenco di ulteriori ["Funzionalità supportate per i volumi FlexCache e i relativi volumi di origine"](#) È inoltre disponibile un elenco dei protocolli supportati dalla versione ONTAP.

Ulteriori informazioni sull'architettura della tecnologia ONTAP FlexCache sono disponibili in ["TR-4743: FlexCache in ONTAP"](#).

Video

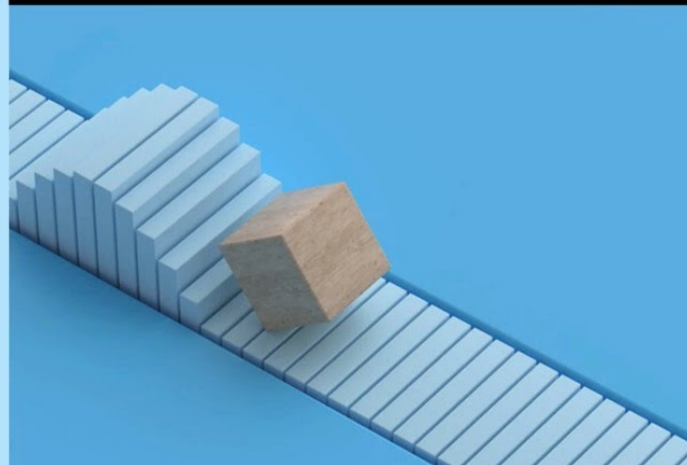
In che modo FlexCache può ridurre la latenza WAN e i tempi di lettura dei dati globali

ONTAP FlexCache

Data Access Where You Need It

Use Case

© 2020 NetApp, Inc. All rights reserved.



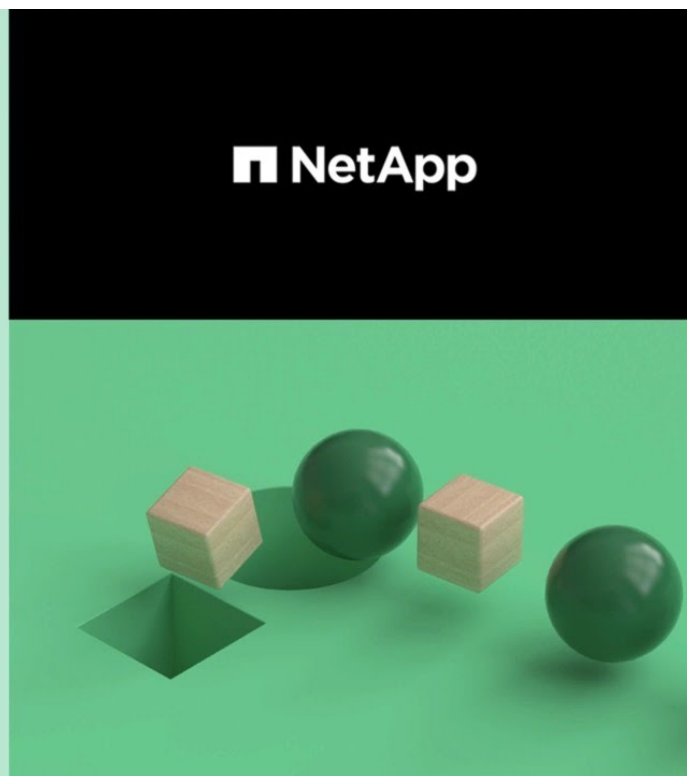
Scopri i vantaggi in termini di performance di ONTAP FlexCache!

ONTAP FlexCache

Data Access Where You Need It

Tech Clip

© 2020 NetApp, Inc. All rights reserved.



Funzionalità supportate e non supportate per FlexCache Volumes

A partire da ONTAP 9,5, puoi configurare i volumi FlexCache. I volumi FlexVol sono

supportati come volumi di origine e i volumi FlexGroup sono supportati come volumi FlexCache. A partire da ONTAP 9,7 sia il volume FlexVol che i volumi FlexGroup sono supportati come volumi di origine. Le funzionalità e i protocolli supportati per il volume di origine e il volume FlexCache variano.


Protocolli supportati


Protocollo	Supportato sul volume di origine?	Supportato dal volume FlexCache?
NFSv3	Sì	Sì
NFSv4	Sì Per accedere ai volumi della cache utilizzando il protocollo NFSv4.x, i cluster di origine e cache devono utilizzare ONTAP 9.10.1 o versione successiva. Il cluster di origine e il cluster FlexCache possono avere diverse versioni di ONTAP, ma entrambe devono essere ONTAP 9.10.1 e versioni successive. Ad esempio, l'origine può avere ONTAP 9.10.1 e la cache può avere ONTAP 9.11.1.	Sì Supportato a partire da ONTAP 9.10.1. Per accedere ai volumi della cache utilizzando il protocollo NFSv4.x, i cluster di origine e cache devono utilizzare ONTAP 9.10.1 o versione successiva. Il cluster di origine e il cluster FlexCache possono avere diverse versioni di ONTAP, ma entrambe devono essere ONTAP 9.10.1 e versioni successive. Ad esempio, l'origine può avere ONTAP 9.10.1 e la cache può avere ONTAP 9.11.1.
NFSv4.2	Sì	No
PMI	Sì	Sì Supportato a partire da ONTAP 9.8.

Funzionalità supportate

Funzione	Supportato sul volume di origine?	Supportato dal volume FlexCache?
Protezione autonoma dal ransomware	Sì Supportato per i volumi di origine FlexVol a partire da ONTAP 9.10.1, non supportato per i volumi di origine FlexGroup.	No

Antivirus	<p>Sì</p> <p>Supportato a partire da ONTAP 9,7.</p>	<p>Non applicabile</p> <p>Se si configura la scansione antivirus all'origine, non è necessaria nella cache. La scansione antivirus di origine rileva i file infettati da virus prima che le scritture siano confermate, indipendentemente dall'origine di scrittura. Per ulteriori informazioni sull'utilizzo della scansione antivirus con FlexCache, consultare la "Report tecnico su FlexCache with ONTAP".</p>
Controllo	<p>Sì</p> <p>Supportato a partire da ONTAP 9,7. Puoi controllare gli eventi di accesso ai file NFS nelle relazioni FlexCache utilizzando l'audit ONTAP nativo. Per ulteriori informazioni, vedere Considerazioni per il controllo dei volumi FlexCache</p>	<p>Sì</p> <p>Supportato a partire da ONTAP 9,7. Puoi controllare gli eventi di accesso ai file NFS nelle relazioni FlexCache utilizzando l'audit ONTAP nativo. Per ulteriori informazioni, vedere Considerazioni per il controllo dei volumi FlexCache</p>
Cloud Volumes ONTAP	<p>Sì</p> <p>Supportato a partire da ONTAP 9.6</p>	<p>Sì</p> <p>Supportato a partire da ONTAP 9.6</p>
Compattazione	<p>Sì</p> <p>Supportato a partire da ONTAP 9.6</p>	<p>Sì</p> <p>Supportato a partire da ONTAP 9.7</p>
Compressione	<p>Sì</p> <p>Supportato a partire da ONTAP 9.6</p>	<p>Sì</p> <p>Supportato a partire da ONTAP 9.6</p>
Deduplica	<p>Sì</p>	<p>Sì</p> <p>La deduplica inline è supportata sui volumi FlexCache a partire da ONTAP 9.6. La deduplica tra volumi è supportata sui volumi FlexCache a partire da ONTAP 9.7.</p>
FabricPool	<p>Sì</p>	<p>Sì</p> <p>Supportato a partire da ONTAP 9.7</p>

Dr. FlexCache	Sì	Sì Supportato a partire da ONTAP 9.9.1, solo con protocollo NFSv3. I volumi FlexCache devono trovarsi in SVM separate o in cluster separati.
Volume FlexGroup	Sì Supportato a partire da ONTAP 9.7	Sì
Volume FlexVol	Sì	No
FPolicy	Sì Supportato a partire da ONTAP 9.7	Sì Supportato per NFS a partire da ONTAP 9.7. Supportato per SMB a partire da ONTAP 9.14.1.
Configurazione di MetroCluster	Sì Supportato a partire da ONTAP 9.7	Sì Supportato a partire da ONTAP 9.7
ODX (Microsoft Offloaded Data Transfer)	Sì	No
NetApp aggregate Encryption (NAE)	Sì Supportato a partire da ONTAP 9.6	Sì Supportato a partire da ONTAP 9.6
NetApp Volume Encryption (NVE)	Sì Supportato a partire da ONTAP 9.6	Sì Supportato a partire da ONTAP 9.6
Bucket ONTAP S3 NAS	Sì Supportato a partire da ONTAP 9.12.1	No
QoS	Sì	Sì  La QoS a livello di file non è supportata per i volumi FlexCache.

Qtree	<p>Sì</p> <p>A partire da ONTAP 9.6, è possibile creare e modificare qtree. È possibile accedere ai qtree creati sull'origine dalla cache.</p>	No
Quote	<p>Sì</p> <p>A partire da ONTAP 9.6, l'imposizione delle quote sui volumi di origine FlexCache è supportata per utenti e gruppi.</p>	<p>No</p> <p>Con la modalità FlexCache Writeound (modalità predefinita), le scritture nella cache vengono inoltrate al volume di origine. Le quote vengono applicate all'origine.</p> <div>  <p>A partire da ONTAP 9.6, la quota remota (rquota) è supportata nei volumi FlexCache.</p> </div>
SMB Change Notify	Sì	<p>Sì</p> <p>A partire da ONTAP 9.14.1, SMB Change Notify è supportato nella cache.</p>
Volumi SnapLock	No	No
Relazioni asincrone SnapMirror*	Sì	No
	<p>*Origini di FlexCache:</p> <ul style="list-style-type: none"> • È possibile disporre di un volume FlexCache da un FlexVol di origine • È possibile disporre di un volume FlexCache da un FlexGroup di origine • È possibile avere un volume FlexCache da un volume primario di origine in relazione SnapMirror. • A partire da ONTAP 9.8, un volume secondario SnapMirror può essere un volume di origine FlexCache. 	Relazioni sincroni di SnapMirror
No	No	SnapRestore

Sì	No	Copie Snapshot
Sì	No	Configurazione DR SVM
Sì Supportato a partire da ONTAP 9.5. La SVM primaria di una relazione DR SVM può avere il volume di origine; tuttavia, se la relazione DR SVM viene interrotta, la relazione FlexCache deve essere ricreata con un nuovo volume di origine.	No È possibile avere volumi FlexCache nelle SVM primarie, ma non nelle SVM secondarie. Qualsiasi volume FlexCache nella SVM primaria non viene replicato come parte della relazione di DR della SVM.	Access Guard a livello di storage (SLAG)
No	No	Thin provisioning
Sì	Sì Supportato a partire da ONTAP 9.7	Cloning di volumi
Sì La clonazione di un volume di origine e dei file nel volume di origine è supportata a partire da ONTAP 9.6.	No	Spostamento del volume
Sì	Sì (solo per i componenti del volume) Lo spostamento degli elementi costitutivi del volume FlexCache è supportato con ONTAP 9,6 e versioni successive.	Re-host del volume
No	No	API vStorage per l'integrazione degli array (VAAI)



Nelle release di ONTAP 9 precedenti alla 9.5, i volumi FlexVol di origine possono fornire dati solo ai volumi FlexCache creati su sistemi che eseguono Data ONTAP 8.2.x in modalità 7. A partire da ONTAP 9.5, i volumi FlexVol di origine possono anche fornire dati ai volumi FlexCache sui sistemi ONTAP 9. Per informazioni sulla migrazione da FlexCache 7-mode a ONTAP 9 FlexCache, vedere ["Rapporto tecnico NetApp 4743: FlexCache in ONTAP"](#).

Linee guida per il dimensionamento di un volume FlexCache

È necessario conoscere i limiti per i volumi FlexCache prima di iniziare il provisioning dei volumi.

Il limite di dimensione di un volume FlexVol è applicabile a un volume di origine. Le dimensioni di un volume FlexCache possono essere inferiori o uguali al volume di origine. La procedura consigliata per le dimensioni di un volume FlexCache è di almeno il 10% delle dimensioni del volume di origine.

È inoltre necessario conoscere i seguenti limiti aggiuntivi per i volumi FlexCache:

Limite	ONTAP 9.5-9.6	ONTAP 9.7	ONTAP 9.8 e versioni successive
Numero massimo di volumi FlexCache che è possibile creare da un volume di origine	10	10	100
Numero massimo consigliato di volumi di origine per nodo	10	100	100
Numero massimo consigliato di volumi FlexCache per nodo	10	100	100
Numero massimo consigliato di componenti FlexGroup in un volume FlexCache per nodo	40	800	800
Numero massimo di componenti per volume FlexCache per nodo	32	32	32

Informazioni correlate

["Interoperabilità NetApp"](#)

Creare un volume FlexCache

È possibile creare un volume FlexCache nello stesso cluster per migliorare le prestazioni quando si accede a un oggetto hot. Se i data center si trovano in posizioni diverse, è possibile creare volumi FlexCache su cluster remoti per accelerare l'accesso ai dati.

A proposito di questa attività

- A partire da ONTAP 9,5, FlexCache supporta i volumi FlexVol come volumi di origine e i volumi FlexGroup come volumi FlexCache.
- A partire da ONTAP 9,7 sia il volume FlexVol che i volumi FlexGroup sono supportati come volumi di origine.
- A partire da ONTAP 9.14.0, è possibile creare un volume FlexCache non crittografato da un'origine crittografata.

Prima di iniziare

- È necessario eseguire ONTAP 9,5 o versione successiva.
- Se si utilizza ONTAP 9,6 o versione precedente, è necessario ["Aggiungere una licenza FlexCache"](#).

Non è richiesta una licenza FlexCache per ONTAP 9,7 o versioni successive. A partire da ONTAP 9,7, la

funzionalità FlexCache è inclusa in ONTAP e non richiede più una licenza o attivazione.



Se è in uso una coppia ha "[Crittografia dei dischi SAS o NVMe \(SED, NSE, FIPS\)](#)", è necessario seguire le istruzioni riportate nell'argomento "[Ripristino di un'unità FIPS o SED in modalità non protetta](#)". Per tutti i dischi all'interno della coppia ha prima dell'inizializzazione del sistema (opzioni di avvio 4 o 9). Il mancato rispetto di questa procedura potrebbe causare la perdita di dati in futuro se i dischi vengono riutilizzati.

Esempio 1. Fasi

System Manager

1. Se il volume FlexCache si trova su un cluster diverso da quello del volume di origine, creare una relazione di peer del cluster:
 - a. Nel cluster locale, fare clic su **protezione > Panoramica**.
 - b. Espandere **Impostazioni intercluster**, fare clic su **Aggiungi interfacce di rete** e aggiungere interfacce di rete intercluster per il cluster.

Ripetere questo passaggio sul cluster remoto.

 - c. Nel cluster remoto, fare clic su **protezione > Panoramica**. Fare clic su **⋮** Nella sezione Cluster Peers (peer cluster), fare clic su **generate Passphrase** (genera passphrase)
 - d. Copiare la passphrase generata e incollarla nel cluster locale.
 - e. Nel cluster locale, in Cluster Peers, fare clic su **Peer Clusters** e eseguire il peer dei cluster locali e remoti.
2. Se il volume FlexCache si trova sullo stesso cluster del volume di origine, ma si trova in una SVM differente, creare una relazione peer intercluster SVM di tipo "FlexCache":

In peer Storage VM, fare clic su **⋮** E poi **Peer Storage VM** per eseguire il peer delle VM di storage.
3. Selezionare **Storage > Volumes** (Storage > volumi).
4. Selezionare **Aggiungi**.
5. Selezionare **altre opzioni**, quindi selezionare **Aggiungi come cache per un volume remoto**.



Se si esegue ONTAP 9,8 o versioni successive e si desidera disattivare QoS o scegliere un criterio QoS personalizzato, fare clic su **altre opzioni**, quindi in **archiviazione e ottimizzazione**, selezionare **livello servizio prestazioni**.

CLI

1. Se il volume FlexCache da creare si trova in un cluster diverso, creare una relazione peer del cluster:
 - a. Nel cluster di destinazione, creare una relazione di peer con il cluster di origine per la protezione dei dati:

```
cluster peer create -generate-passphrase -offer-expiration
MM/DD/YYYY HH:MM:SS|1...7days|1...168hours -peer-addr
<peer_LIF_IPs> -initial-allowed-vserver-peers <svm_name>,...|*
-ipospace <ipospace_name>
```

A partire da ONTAP 9.6, la crittografia TLS viene attivata per impostazione predefinita quando si crea una relazione peer del cluster. La crittografia TLS è supportata per la comunicazione tra i cluster tra i volumi di origine e FlexCache. Se necessario, è anche possibile disattivare la crittografia TLS per la relazione peer del cluster.

```
cluster02::> cluster peer create -generate-passphrase -offer
-expiration 2days -initial-allowed-vserver-peers *
```

Passphrase: UCa+6lRVICXeL/gq1WrK7ShR
Expiration Time: 6/7/2017 08:16:10 EST
Initial Allowed Vserver Peers: *
Intercluster LIF IP: 192.140.112.101
Peer Cluster Name: Clus_7ShR (temporary generated)

Warning: make a note of the passphrase - it cannot be displayed again.

- a. Nel cluster di origine, autenticare il cluster di origine nel cluster di destinazione:

```
cluster peer create -peer-addr <peer_LIF_IPs> -ip-space <ip-space>
```

```
cluster01::> cluster peer create -peer-addr
192.140.112.101,192.140.112.102
```

Notice: Use a generated passphrase or choose a passphrase of 8 or more characters.

To ensure the authenticity of the peering relationship, use a phrase or sequence of characters that would be hard to guess.

Enter the passphrase:
Confirm the passphrase:

Clusters cluster02 and cluster01 are peered.

2. Se il volume FlexCache si trova in una SVM diversa da quella del volume di origine, creare una relazione peer SVM con flexcache come applicazione:

- a. Se la SVM si trova in un cluster diverso, creare un permesso SVM per il peering delle SVM:

```
vserver peer permission create -peer-cluster <cluster_name>
-vserver <svm-name> -applications flexcache
```

Nell'esempio seguente viene illustrato come creare un'autorizzazione peer SVM applicabile a tutte le SVM locali:

```
cluster1::> vserver peer permission create -peer-cluster cluster2
-vserver "*" -applications flexcache
```

Warning: This Vserver peer permission applies to all local Vservers. After that no explicit "vserver peer accept" command required for Vserver peer relationship creation request from peer cluster "cluster2" with any of the local Vservers. Do you want to continue? {y|n}: y

a. Creare la relazione di peer dell'SVM:

```
vserver peer create -vserver <local_SVM> -peer-vserver
<remote_SVM> -peer-cluster <cluster_name> -applications flexcache
```

3. Creare un volume FlexCache:

```
volume flexcache create -vserver <cache_svm> -volume
<cache_vol_name> -auto-provision-as flexgroup -size <vol_size>
-origin-vserver <origin_svm> -origin-volume <origin_vol_name>
```

Nell'esempio seguente viene creato un volume FlexCache e vengono selezionati automaticamente gli aggregati esistenti per il provisioning:

```
cluster1::> volume flexcache create -vserver vs_1 -volume fc1 -auto
-provision-as flexgroup -origin-volume vol_1 -size 160MB -origin
-vserver vs_1
[Job 443] Job succeeded: Successful
```

Nell'esempio seguente viene creato un volume FlexCache e impostato il percorso di giunzione:

```
cluster1::> flexcache create -vserver vs34 -volume fc4 -aggr-list
aggr34,aggr43 -origin-volume origin1 -size 400m -junction-path /fc4
[Job 903] Job succeeded: Successful
```

4. Verificare la relazione FlexCache dal volume FlexCache e dal volume di origine.

a. Visualizzare la relazione di FlexCache nel cluster:

```
volume flexcache show
```

```
cluster1::> volume flexcache show
```

Vserver	Volume	Size	Origin-Vserver	Origin-Volume
Origin-Cluster				
vs_1	fc1	160MB	vs_1	vol_1

```
cluster1
```

- b. Visualizzare tutte le relazioni FlexCache nel cluster di origine:

```
volume flexcache origin show-caches
```

```
cluster::> volume flexcache origin show-caches
```

Origin-Vserver	Origin-Volume	Cache-Vserver	Cache-Volume
Cache-Cluster			
vs0	ovol1	vs1	cfg1
clusA			
vs0	ovol1	vs2	cfg2
clusB			
vs_1	vol_1	vs_1	fc1

```
cluster1
```

Risultato

Il volume FlexCache è stato creato correttamente. I client possono montare il volume utilizzando il percorso di giunzione del volume FlexCache.

Informazioni correlate

["Peering di cluster e SVM"](#)

Gestire volumi FlexCache

Considerazioni per il controllo dei volumi FlexCache

A partire da ONTAP 9.7, è possibile controllare gli eventi di accesso ai file NFS nelle relazioni FlexCache utilizzando il controllo ONTAP nativo e la gestione delle policy dei file con FPolicy.

A partire da ONTAP 9.14.1, FPolicy è supportato per volumi FlexCache con NFS o SMB. In precedenza, FPolicy non era supportato per i volumi FlexCache con SMB.

Il controllo nativo e FPolicy vengono configurati e gestiti con gli stessi comandi CLI utilizzati per i volumi FlexVol. Tuttavia, i volumi FlexCache presentano un comportamento diverso.

• Auditing nativo

- Non è possibile utilizzare un volume FlexCache come destinazione per i registri di controllo.
- Se si desidera controllare le operazioni di lettura e scrittura sui volumi FlexCache, è necessario configurare il controllo sia sulla cache SVM che sulla SVM di origine.

Questo perché le operazioni del file system vengono controllate dove vengono elaborate. Vale a dire, le letture vengono controllate sulla SVM della cache e le scritture vengono controllate sulla SVM di origine.

- Per tenere traccia dell'origine delle operazioni di scrittura, l'UUID SVM e l'ID MSvengono aggiunti nel registro di controllo per identificare il volume FlexCache da cui ha avuto origine la scrittura.
- Sebbene gli elenchi di controllo dell'accesso al sistema (SACL) possano essere impostati su un file utilizzando i protocolli NFSv4 o SMB, i volumi FlexCache supportano solo NFSv3. Pertanto, i SACL possono essere impostati solo sul volume di origine.

• FPolicy

- Sebbene le scritture su un volume FlexCache siano assegnate al volume di origine, le configurazioni FPolicy monitorano le scritture sul volume cache. Ciò è diverso dal controllo nativo, in cui le scritture vengono controllate sul volume di origine.
- Sebbene ONTAP non richieda la stessa configurazione FPolicy sulla cache e sulle SVM di origine, si consiglia di implementare due configurazioni simili. È possibile farlo creando un nuovo criterio FPolicy per la cache, configurato come quello della SVM di origine, ma con l'ambito del nuovo criterio limitato alla SVM della cache.

Sincronizzare le proprietà di un volume FlexCache da un volume di origine

Alcune delle proprietà del volume FlexCache devono sempre essere sincronizzate con quelle del volume di origine. Se le proprietà di un volume FlexCache non vengono sincronizzate automaticamente dopo la modifica delle proprietà nel volume di origine, è possibile sincronizzare manualmente le proprietà.

A proposito di questa attività

Le seguenti proprietà di un volume FlexCache devono essere sempre sincronizzate con quelle del volume di origine:

- Stile di sicurezza (-security-style)
- Nome del volume (-volume-name)
- Dimensione massima directory (-maxdir-size)
- Valore minimo di lettura anticipata (-min-readahead)

Fase

1. Dal volume FlexCache, sincronizzare le proprietà del volume:

```
volume flexcache sync-properties -vserver svm_name -volume flexcache_volume
```

```
cluster1::> volume flexcache sync-properties -vserver vs1 -volume fcl
```


Aggiornare le configurazioni di una relazione FlexCache

Dopo eventi come lo spostamento del volume, il trasferimento dell'aggregato o il failover dello storage, le informazioni di configurazione del volume sul volume di origine e sul volume FlexCache vengono aggiornate automaticamente. Se gli aggiornamenti automatici non vengono eseguiti correttamente, viene generato un messaggio EMS, quindi è necessario aggiornare manualmente la configurazione per la relazione FlexCache.

Se il volume di origine e il volume FlexCache sono in modalità disconnessa, potrebbe essere necessario eseguire alcune operazioni aggiuntive per aggiornare manualmente una relazione FlexCache.

A proposito di questa attività

Se si desidera aggiornare le configurazioni di un volume FlexCache, è necessario eseguire il comando dal volume di origine. Se si desidera aggiornare le configurazioni di un volume di origine, è necessario eseguire il comando dal volume FlexCache.

Fase

1. Aggiornare la configurazione della relazione FlexCache:

```
volume flexcache config-refresh -peer-vserver peer_svm -peer-volume  
peer_volume_to_update -peer-endpoint-type [origin | cache]
```

Abilitare gli aggiornamenti dei tempi di accesso al file

A partire da ONTAP 9.11.1, è possibile attivare `-atime-update` Sul volume FlexCache per consentire gli aggiornamenti dei tempi di accesso al file. È inoltre possibile impostare un periodo di aggiornamento dell'ora di accesso con `-atime-update-period` attributo. Il `-atime-update-period` attributo controlla la frequenza con cui possono essere eseguiti gli aggiornamenti dei tempi di accesso e quando possono propagarsi al volume di origine.

Panoramica

ONTAP fornisce un campo a livello di volume chiamato `-atime-update`. Per gestire gli aggiornamenti dei tempi di accesso su file e directory letti utilizzando `READ`, `READLINK` e `READDIR`. `Atime` viene utilizzato per le decisioni relative al ciclo di vita dei dati per file e directory a cui si accede raramente. I file a cui si accede raramente vengono infine migrati nello storage di archiviazione e spesso vengono spostati su nastro in un secondo momento.

Il campo di aggiornamento `atime` è disattivato per impostazione predefinita sui volumi FlexCache esistenti e appena creati. Se si utilizzano volumi FlexCache con versioni di ONTAP precedenti alla 9.11.1, è necessario lasciare disattivato il campo `atime-update` in modo che le cache non vengano estromesse inutilmente quando viene eseguita un'operazione di lettura sul volume di origine. Tuttavia, con cache FlexCache di grandi dimensioni, gli amministratori utilizzano strumenti speciali per gestire i dati e garantire che i dati hot rimangano nella cache e che i dati cold vengano eliminati. Ciò non è possibile quando `aTime-update` è disattivato. Tuttavia, a partire da ONTAP 9.11.1, è possibile attivare `-atime-update` e `-atime-update-period`, e utilizzare gli strumenti necessari per gestire i dati memorizzati nella cache.

Prima di iniziare

Tutti i volumi FlexCache devono eseguire ONTAP 9.11.1 o versione successiva.

A proposito di questa attività

Impostazione `-atime-update-period` a 86400 secondi non consente più di un aggiornamento del tempo di accesso per un periodo di 24 ore, indipendentemente dal numero di operazioni di lettura eseguite su un file.

Impostazione di `-atime-update-period` a 0 invia messaggi all'origine per ogni accesso in lettura. L'origine informa quindi ciascun volume FlexCache che l'atime è obsoleto, con un impatto sulle performance.

Fasi

1. Abilitare gli aggiornamenti del tempo di accesso al file e impostare la frequenza di aggiornamento:

```
volume modify -volume vol_name -vserver SVM_name -atime-update true -atime-update-period seconds
```

Nell'esempio seguente viene attivato `-atime-update` e `set -atime-update-period` a 86400 secondi o 24 ore:

```
c1: volume modify -volume origin1 vs1_c1 -atime-update true -atime-update-period 86400
```

2. Verificare che `-atime-update` è attivato:

```
volume show -volume vol_name -fields atime-update,atime-update-period
```

```
c1::*> volume show -volume cachel_origin1 -fields atime-update,atime-update-period
vserver volume          atime-update atime-update-period
-----
vs2_c1  cachel_origin1 true          86400
```

Attiva il blocco globale dei file

A partire da ONTAP 9.10.1, è possibile applicare il blocco globale dei file per impedire la lettura di tutti i file memorizzati nella cache correlati.

Con il blocco globale dei file abilitato, le modifiche al volume di origine vengono sospese fino a quando tutti i volumi FlexCache non sono online. È necessario attivare il blocco globale dei file solo quando si ha il controllo sull'affidabilità delle connessioni tra la cache e l'origine a causa della sospensione e dei possibili timeout delle modifiche quando i volumi FlexCache sono offline.

Prima di iniziare

- Il blocco globale dei file richiede che i cluster contenenti l'origine e tutte le cache associate eseguano ONTAP 9.9.1 o versione successiva. Il blocco globale dei file può essere attivato su volumi FlexCache nuovi o esistenti. Il comando può essere eseguito su un unico volume e si applica a tutti i volumi

FlexCache associati.

- Per attivare il blocco globale dei file, è necessario essere nel livello di privilegio avanzato.
- Se si torna a una versione di ONTAP precedente alla 9.9.1, il blocco globale dei file deve essere prima disattivato nell'origine e nelle cache associate. Per disattivare, dal volume di origine, eseguire: `volume flexcache prepare-to-downgrade -disable-feature-set 9.10.0`
- Il processo di attivazione del blocco dei file globale dipende dal fatto che l'origine disponga di cache esistenti:
 - [\[enable-gfl-new\]](#)
 - [\[enable-gfl-existing\]](#)

Attiva il blocco globale dei file sui nuovi volumi FlexCache

Fasi

1. Creare il volume FlexCache con `-is-global-file-locking` imposta su `true`:

```
volume flexcache create volume volume_name -is-global-file-locking-enabled true
```



Il valore predefinito di `-is-global-file-locking` è `"false"`. In caso di successiva `volume flexcache create` i comandi vengono eseguiti su un volume e devono essere passati con `-is-global-file-locking enabled` impostare su `"true"`.

Attiva il blocco globale dei file sui volumi FlexCache esistenti

Fasi

1. Il blocco globale dei file deve essere impostato dal volume di origine.
2. L'origine non può avere altre relazioni esistenti (ad esempio, SnapMirror). Tutte le relazioni esistenti devono essere dissociate. Tutte le cache e i volumi devono essere collegati al momento dell'esecuzione del comando. Per verificare lo stato della connessione, eseguire:

```
volume flexcache connection-status show
```

Lo stato di tutti i volumi elencati deve essere visualizzato come `connected`. Per ulteriori informazioni, vedere ["Visualizzare lo stato di una relazione FlexCache"](#) oppure ["Sincronizzare le proprietà di un volume FlexCache da un'origine"](#).

3. Attiva il blocco globale dei file nelle cache:

```
volume flexcache origin config show/modify -volume volume_name -is-global-file-locking-enabled true
```

Precompilare un volume FlexCache

È possibile prepopolare un volume FlexCache per ridurre il tempo necessario per accedere ai dati memorizzati nella cache.

Di cosa hai bisogno

- È necessario essere un amministratore del cluster a livello di privilegi avanzati

- I percorsi per la prepopolazione devono esistere o l'operazione di prepopolazione non riesce.

A proposito di questa attività

- La precompilazione legge solo i file e passa in rassegna le directory
- Il `-isRecursion` il flag si applica all'intero elenco di directory passate per il prepopolazione

Fasi

1. Precompilare un volume FlexCache:

```
volume flexcache prepopulate -cache-vserver vs2 -cache-volume -path
-list path_list -isRecursion true|false
```

- Il `-path-list` il parametro indica il percorso della directory relativa che si desidera prepopolare a partire dalla directory principale di origine. Ad esempio, se la directory principale di origine è denominata `/origin` e contiene directory `/origin/dir1` e `/origin/dir2`, è possibile specificare l'elenco dei percorsi come segue: `-path-list dir1, dir2` oppure `-path-list /dir1, /dir2`.
- Il valore predefinito di `-isRecursion` Il parametro è vero.

Questo esempio precompila un singolo percorso di directory:

```
cluster1::*> flexcache prepopulate start -cache-vserver vs2 -cache
-volume fg_cachevol_1 -path-list /dir1
(volume flexcache prepopulate start)
[JobId 207]: FlexCache prepopulate job queued.
```

Questo esempio precompila i file da diverse directory:

```
cluster1::*> flexcache prepopulate start -cache-vserver vs2 -cache
-volume fg_cachevol_1 -path-list /dir1,/dir2,/dir3,/dir4
(volume flexcache prepopulate start)
[JobId 208]: FlexCache prepopulate job queued.
```

Questo esempio precompila un singolo file:

```
cluster1::*> flexcache prepopulate start -cache-vserver vs2 -cache
-volume fg_cachevol_1 -path-list /dir1/file1.txt
(volume flexcache prepopulate start)
[JobId 209]: FlexCache prepopulate job queued.
```

Questo esempio precompila tutti i file dall'origine:

```
cluster1::*> flexcache prepopulate start -cache-vserver vs2 -cache
-volume fg_cachevol_1 -path-list / -isRecursion true
(volume flexcache prepopulate start)
[JobId 210]: FlexCache prepopulate job queued.
```

Questo esempio include un percorso non valido per il prepopolamento:

```
cluster1::*> flexcache prepopulate start -cache-volume
vol_cache2_vs3_c2_vol_origin1_vs1_c1 -cache-vserver vs3_c2 -path-list
/dir1, dir5, dir6
(volume flexcache prepopulate start)

Error: command failed: Path(s) "dir5, dir6" does not exist in origin
volume
      "vol_origin1_vs1_c1" in Vserver "vs1_c1".
```

2. Visualizza il numero di file letti:

```
job show -id job_ID -ins
```

Eliminare una relazione FlexCache

È possibile eliminare una relazione FlexCache e il volume FlexCache se non si richiede più il volume FlexCache.

Fasi

1. Dal cluster che dispone del volume FlexCache, portare il volume FlexCache offline:

```
volume offline -vserver svm_name -volume volume_name
```

2. Eliminare il volume FlexCache:

```
volume flexcache delete -vserver svm_name -volume volume_name
```

I dettagli della relazione FlexCache vengono rimossi dal volume di origine e dal volume FlexCache.

Informazioni sul copyright

Copyright © 2024 NetApp, Inc. Tutti i diritti riservati. Stampato negli Stati Uniti d'America. Nessuna porzione di questo documento soggetta a copyright può essere riprodotta in qualsiasi formato o mezzo (grafico, elettronico o meccanico, inclusi fotocopie, registrazione, nastri o storage in un sistema elettronico) senza previo consenso scritto da parte del detentore del copyright.

Il software derivato dal materiale sottoposto a copyright di NetApp è soggetto alla seguente licenza e dichiarazione di non responsabilità:

IL PRESENTE SOFTWARE VIENE FORNITO DA NETAPP "COSÌ COM'È" E SENZA QUALSIVOGLIA TIPO DI GARANZIA IMPLICITA O ESPRESSA FRA CUI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIALIZZABILITÀ E IDONEITÀ PER UNO SCOPO SPECIFICO, CHE VENGONO DECLINATE DAL PRESENTE DOCUMENTO. NETAPP NON VERRÀ CONSIDERATA RESPONSABILE IN ALCUN CASO PER QUALSIVOGLIA DANNO DIRETTO, INDIRETTO, ACCIDENTALE, SPECIALE, ESEMPLARE E CONSEGUENZIALE (COMPRESI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, PROCUREMENT O SOSTITUZIONE DI MERCI O SERVIZI, IMPOSSIBILITÀ DI UTILIZZO O PERDITA DI DATI O PROFITTI OPPURE INTERRUZIONE DELL'ATTIVITÀ AZIENDALE) CAUSATO IN QUALSIVOGLIA MODO O IN RELAZIONE A QUALUNQUE TEORIA DI RESPONSABILITÀ, SIA ESSA CONTRATTUALE, RIGOROSA O DOVUTA A INSOLVENZA (COMPRESA LA NEGLIGENZA O ALTRO) INSORTA IN QUALSIASI MODO ATTRAVERSO L'UTILIZZO DEL PRESENTE SOFTWARE ANCHE IN PRESENZA DI UN PREAVVISO CIRCA L'EVENTUALITÀ DI QUESTO TIPO DI DANNI.

NetApp si riserva il diritto di modificare in qualsiasi momento qualunque prodotto descritto nel presente documento senza fornire alcun preavviso. NetApp non si assume alcuna responsabilità circa l'utilizzo dei prodotti o materiali descritti nel presente documento, con l'eccezione di quanto concordato espressamente e per iscritto da NetApp. L'utilizzo o l'acquisto del presente prodotto non comporta il rilascio di una licenza nell'ambito di un qualche diritto di brevetto, marchio commerciale o altro diritto di proprietà intellettuale di NetApp.

Il prodotto descritto in questa guida può essere protetto da uno o più brevetti degli Stati Uniti, esteri o in attesa di approvazione.

LEGENDA PER I DIRITTI SOTTOPOSTI A LIMITAZIONE: l'utilizzo, la duplicazione o la divulgazione da parte degli enti governativi sono soggetti alle limitazioni indicate nel sottoparagrafo (b)(3) della clausola Rights in Technical Data and Computer Software del DFARS 252.227-7013 (FEB 2014) e FAR 52.227-19 (DIC 2007).

I dati contenuti nel presente documento riguardano un articolo commerciale (secondo la definizione data in FAR 2.101) e sono di proprietà di NetApp, Inc. Tutti i dati tecnici e il software NetApp forniti secondo i termini del presente Contratto sono articoli aventi natura commerciale, sviluppati con finanziamenti esclusivamente privati. Il governo statunitense ha una licenza irrevocabile limitata, non esclusiva, non trasferibile, non cedibile, mondiale, per l'utilizzo dei Dati esclusivamente in connessione con e a supporto di un contratto governativo statunitense in base al quale i Dati sono distribuiti. Con la sola esclusione di quanto indicato nel presente documento, i Dati non possono essere utilizzati, divulgati, riprodotti, modificati, visualizzati o mostrati senza la previa approvazione scritta di NetApp, Inc. I diritti di licenza del governo degli Stati Uniti per il Dipartimento della Difesa sono limitati ai diritti identificati nella clausola DFARS 252.227-7015(b) (FEB 2014).

Informazioni sul marchio commerciale

NETAPP, il logo NETAPP e i marchi elencati alla pagina <http://www.netapp.com/TM> sono marchi di NetApp, Inc. Gli altri nomi di aziende e prodotti potrebbero essere marchi dei rispettivi proprietari.