



Strategie di tiering

Enterprise applications

NetApp

February 10, 2026

Sommario

Strategie di tiering	1
Tiering completo dei file	1
Policy	1
Tiering parziale dei file	1
Policy	2
Tiering dei log di archivio	2
Policy	2
Tiering delle Snapshot	3
Criteri - istantanee locali	3
Criteri - istantanee replicate	3
Tiering del backup	3

Strategie di tiering

Tiering completo dei file

Anche se il tiering FabricPool opera a livello di blocco, in alcuni casi può essere utilizzato per fornire un tiering a livello di file.

Molti set di dati delle applicazioni sono organizzati per data e tali dati hanno generalmente sempre meno probabilità di accedere man mano che invecchiano. Ad esempio, una banca potrebbe avere un archivio di file PDF che contengono cinque anni di dichiarazioni dei clienti, ma solo gli ultimi mesi sono attivi. FabricPool può essere utilizzato per spostare i file di dati meno recenti nel Tier di capacità. Un periodo di raffreddamento di 14 giorni garantirebbe che i 14 giorni più recenti di file PDF rimangano sul livello di prestazioni. Inoltre, i file letti almeno ogni 14 giorni resterebbero hot e quindi nel Tier di performance.

Policy

Per implementare un approccio di tiering basato su file, è necessario disporre di file scritti e non modificati successivamente. Il `tiering-minimum-cooling-days` i criteri devono essere impostati su un livello sufficientemente alto da mantenere i file di cui potresti aver bisogno nel tier di performance. Ad esempio, un set di dati per il quale sono necessari gli ultimi 60 giorni di dati con performance ottimali garantisce la definizione di `tiering-minimum-cooling-days` periodo a 60. Risultati simili possono essere ottenuti anche in base ai modelli di accesso ai file. Ad esempio, se sono necessari gli ultimi 90 giorni di dati e l'applicazione sta accedendo a quell'arco di dati di 90 giorni, i dati resteranno sul Tier di performance. Impostando `tiering-minimum-cooling-days` a 2, si ottiene un tiering prompt dopo che i dati sono meno attivi.

Il `auto` la policy è necessaria per gestire il tiering di questi blocchi perché solo l'`auto` il criterio influisce sui blocchi che si trovano nel file system attivo.



Qualsiasi tipo di accesso ai dati ripristina i dati della mappa termica. La scansione virus, l'indicizzazione e persino le attività di backup in grado di leggere i file di origine impediscono il tiering perché è necessario `tiering-minimum-cooling-days` la soglia non viene mai raggiunta.

Tiering parziale dei file

Poiché FabricPool opera a livello di blocchi, i file soggetti a modifiche possono essere parzialmente suddivisi in Tier nello storage a oggetti e rimanere parzialmente anche nel Tier di performance.

Ciò è comune con i database. Anche i database che contengono blocchi inattivi sono candidati per il tiering FabricPool. Ad esempio, un database di gestione della catena logistica potrebbe contenere informazioni cronologiche che devono essere disponibili se necessario ma non accessibili durante le normali operazioni. La funzione FabricPool può essere utilizzata per spostare selettivamente i blocchi inattivi.

Ad esempio, i file di dati in esecuzione su un volume FabricPool con un `tiering-minimum-cooling-days` il periodo di 90 giorni conserva i blocchi a cui si accede nei 90 giorni precedenti nel tier di performance. Tuttavia, qualsiasi elemento a cui non si accede per 90 giorni viene ricollocato nel Tier di capacità. In altri casi, la normale attività applicativa preserva i blocchi corretti sul livello corretto. Ad esempio, se un database viene normalmente utilizzato per elaborare regolarmente i 60 giorni precedenti di dati, è molto più basso tiering-

`minimum-cooling-days` il periodo può essere impostato perché l'attività naturale dell'applicazione garantisce che i blocchi non vengano spostati prematuramente.



Il criterio deve essere utilizzato con attenzione per i database. Numerosi database prevedono attività periodiche come la fine del quarter o la reindicizzazione delle operazioni. Se il periodo di queste operazioni è superiore a `tiering-minimum-cooling-days` possono verificarsi problemi di prestazioni. Ad esempio, se l'elaborazione a fine quarter richiede 1TB di dati che non vengono intatti, è possibile che tali dati siano presenti nel Tier di capacità. Le letture dal Tier di capacità sono spesso estremamente veloci e potrebbero non causare problemi di performance, ma i risultati esatti dipendono dalla configurazione dell'archivio di oggetti.

Policy

Il criterio deve essere impostato su un livello sufficientemente alto da conservare i file che potrebbero essere necessari nel livello di prestazioni. Ad esempio, un database in cui potrebbero essere necessari gli ultimi 60 giorni di dati con prestazioni ottimali giustificherebbe l'impostazione di `tiering-minimum-cooling-days` periodo a 60 giorni. Risultati simili possono essere ottenuti anche in base ai modelli di accesso dei file. Ad esempio, se sono necessari gli ultimi 90 giorni di dati e l'applicazione sta accedendo a quell'arco di dati di 90 giorni, i dati resteranno sul Tier di performance. Impostazione di `tiering-minimum-cooling-days` un periodo di 2 giorni eseguirebbe il tiering dei dati non appena i dati diventano meno attivi.

La policy è necessaria per gestire il tiering di questi blocchi perché solo l'uso del criterio influisce sui blocchi che si trovano nel file system attivo.



qualsiasi tipo di accesso ai dati ripristina i dati della mappa termica. Pertanto, le scansioni delle tabelle complete dei database e persino le attività di backup in grado di leggere i file di origine impediscono il tiering perché necessario `tiering-minimum-cooling-days` la soglia non viene mai raggiunta.

Tiering dei log di archivio

Forse l'utilizzo più importante per FabricPool è il miglioramento dell'efficienza dei dati cold noti, come i log delle transazioni dei database.

La maggior parte dei database relazionali opera in modalità di archiviazione dei log delle transazioni per fornire un ripristino point-in-time. Le modifiche apportate ai database vengono salvate registrando le modifiche nei registri delle transazioni e il registro delle transazioni viene conservato senza essere sovrascritto. Il risultato può essere la necessità di conservare un enorme volume di registri delle transazioni archiviati. Esempi simili esistono con molti altri flussi di lavoro delle applicazioni che generano dati che devono essere conservati, ma con molte probabilità di accesso.

FabricPool risolve questi problemi offrendo una singola soluzione con tiering integrato. I file vengono memorizzati e rimangono accessibili nella loro posizione abituale, ma non occupano praticamente spazio nell'array primario.

Policy

Utilizzare un criterio di `tiering-minimum-cooling-days` la policy di pochi giorni comporta la conservazione dei blocchi nei file creati di recente (che sono i file più probabilmente necessari a breve termine) nel tier di

performance. I blocchi di dati dei file meno recenti vengono quindi spostati nel Tier di capacità.

Il `auto` applica il tiering prompt quando viene raggiunta la soglia di raffreddamento, indipendentemente dal fatto che i log siano stati eliminati o continuino a esistere nel file system primario. Inoltre, l'archiviazione di tutti i log potenzialmente necessari in un'unica posizione nel file system attivo semplifica la gestione. Non c'è motivo di cercare tra gli snapshot per individuare un file che deve essere ripristinato.

Alcune applicazioni, come Microsoft SQL Server, troncano i file di log delle transazioni durante le operazioni di backup in modo che i log non si trovino più nel file system attivo. È possibile risparmiare capacità utilizzando `snapshot-only` tiering delle policy, ma `auto` il criterio non è utile per i dati di log perché raramente dovrebbero essere raffreddati i dati di log nel file system attivo.

Tiering delle Snapshot

La release iniziale di FabricPool era rivolta a un caso di utilizzo di backup. L'unico tipo di blocchi che è possibile eseguire il tiering era costituito da blocchi che non erano più associati a dati nel file system attivo. Pertanto, solo i blocchi di dati Snapshot possono essere spostati nel Tier di capacità. Questa rimane una delle opzioni di tiering più sicure quando occorre, in modo da garantire che le performance non subiscano alcun impatto.

Criteri - istantanee locali

Esistono due opzioni per il tiering di blocchi di snapshot inattivi nel Tier di capacità. Innanzitutto, la `snapshot-only` la politica riguarda solo i blocchi di snapshot. Anche se il `auto` il criterio include `snapshot-only` ed esegue il tiering dei blocchi dal file system attivo. Ciò potrebbe non essere desiderabile.

Il `tiering-minimum-cooling-days` valore deve essere impostato su un periodo di tempo in cui i dati che potrebbero essere necessari durante un ripristino sono disponibili sul livello di prestazioni. Ad esempio, la maggior parte degli scenari di ripristino di un database di produzione critico include un punto di ripristino in un determinato momento dei giorni precedenti. Impostazione a. `tiering-minimum-cooling-days` il valore 3 garantisce che qualsiasi ripristino del file porti a un file che offre immediatamente le massime prestazioni. Tutti i blocchi dei file attivi sono ancora presenti sullo storage veloce senza dover ripristinarli dal livello di capacità.

Criteri - istantanee replicate

Di norma, uno snapshot replicato con SnapMirror o SnapVault utilizzato solo per il ripristino deve utilizzare FabricPool `all` policy. Con questa policy, i metadati vengono replicati, ma tutti i blocchi di dati vengono inviati immediatamente al Tier di capacità, ottenendo il massimo delle performance. La maggior parte dei processi di recovery implica un i/o sequenziale, che è intrinsecamente efficiente. È necessario valutare il tempo di ripristino dalla destinazione dell'archivio oggetti, ma in un'architettura ben progettata questo processo di ripristino non deve essere significativamente più lento del ripristino da dati locali.

Se per il cloning è prevista anche l'utilizzo dei dati replicati, l' `auto` la politica è più appropriata, con un `tiering-minimum-cooling-days` valore che comprende i dati che si prevede vengano utilizzati regolarmente in un ambiente di clonazione. Ad esempio, il working set attivo di un database potrebbe includere dati letti o scritti nei tre giorni precedenti, ma potrebbe includere anche altri 6 mesi di dati storici. In tal caso, il `auto` La policy nella destinazione di SnapMirror rende disponibile il working set nel Tier di performance.

Tiering del backup

I backup delle applicazioni tradizionali includono prodotti come Oracle Recovery

Manager, che creano backup basati su file al di fuori della posizione del database originale.

`tiering-minimum-cooling-days` policy of a few days preserves the most recent backups, and therefore the backups most likely to be required for an urgent recovery situation, on the performance tier. The data blocks of the older files are then moved to the capacity tier.

Il `auto` il criterio è il criterio più appropriato per i dati di backup. In questo modo si garantisce un tiering rapido quando la soglia di raffreddamento è stata raggiunta, indipendentemente dal fatto che i file siano stati eliminati o continuino a esistere nel file system primario. Inoltre, l'archiviazione di tutti i file potenzialmente necessari in un'unica posizione nel file system attivo semplifica la gestione. Non c'è motivo di cercare tra gli snapshot per individuare un file che deve essere ripristinato.

Il snapshot-only i criteri potrebbero funzionare, ma si applicano solo ai blocchi che non si trovano più nel file system attivo. Pertanto, i file presenti in una condivisione NFS o SMB devono essere eliminati prima del tiering dei dati.

Questa policy risulterebbe ancora meno efficiente con la configurazione LUN, poiché l'eliminazione di un file da una LUN rimuove solo i riferimenti dei file dai metadati del file system. I blocchi effettivi sui LUN restano in posizione fino a quando non vengono sovrascritti. Questa situazione può creare un lungo ritardo tra il tempo di eliminazione di un file e il tempo in cui i blocchi vengono sovrascritti e candidati per il tiering. Lo spostamento dell' comporta alcuni vantaggi snapshot-only Dei blocchi nel Tier di capacità, ma, nel complesso, la gestione FabricPool dei dati di backup funziona meglio con l' auto policy.

Questo approccio aiuta gli utenti a gestire lo spazio richiesto per i backup in modo più efficiente, ma FabricPool non è una tecnologia di backup. Il tiering dei file di backup nell'archivio di oggetti semplifica la gestione perché i file sono ancora visibili nel sistema di storage originale, ma i blocchi di dati nella destinazione dell'archivio di oggetti dipendono dal sistema di storage originale. Se il volume di origine viene perso, i dati dell'archivio di oggetti non sono più utilizzabili.



Informazioni sul copyright

Copyright © 2026 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 COMMERCIALITÀ 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.