



Disposição em camadas

Enterprise applications

NetApp

February 11, 2026

Índice

Disposição em camadas	1
Visão geral	1
Arquitetura	1
Provedores de armazenamento de objetos	2
Dados e metadados	2
Backups	2
Políticas de disposição em camadas	2
Políticas de disposição em camadas	2
Políticas de recuperação	4
Estratégias de disposição em camadas	5
Disposição completa de arquivos em categorias	5
Disposição em camadas de arquivos parcial	5
Disposição em camadas do log de arquivamento	6
Disposição do Snapshot em camadas	7
Disposição em camadas do backup	8
Interrupções de acesso ao armazenamento de objetos	9

Disposição em camadas

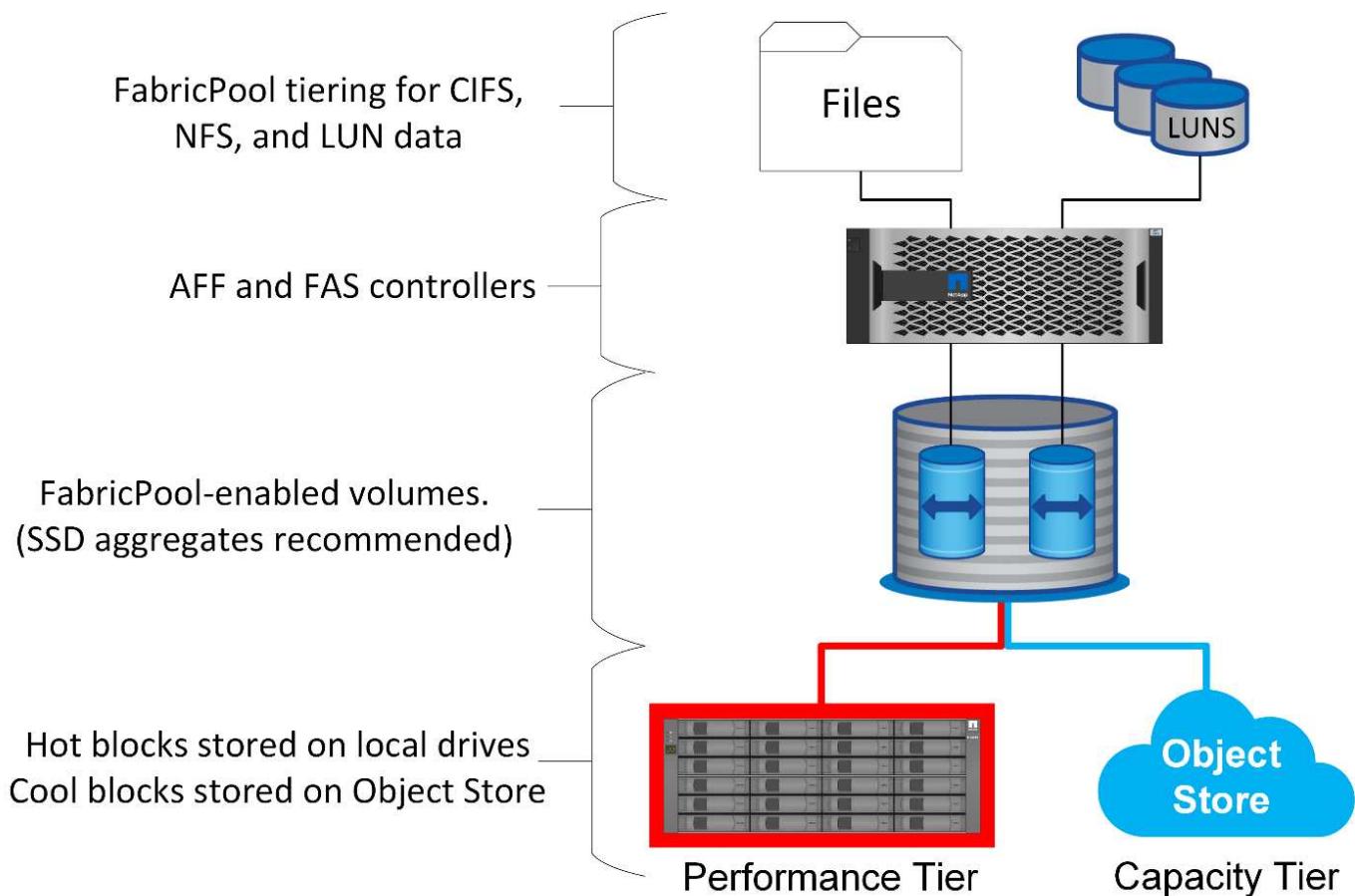
Visão geral

Entender como a disposição em camadas do FabricPool afeta a Oracle e outros bancos de dados requer um entendimento da arquitetura FabricPool de baixo nível.

Arquitetura

O FabricPool é uma tecnologia em camadas que classifica os blocos como ativos ou inativos e os coloca na camada mais apropriada de storage. A camada de performance fica na maioria das vezes localizada no storage SSD e hospeda os blocos de dados ativos. A camada de capacidade fica em um armazenamento de objetos e hospeda os blocos de dados inativos. O suporte ao storage de objetos inclui NetApp StorageGRID, ONTAP S3, storage Microsoft Azure Blob, serviço de storage de objetos Alibaba Cloud, IBM Cloud Object Storage, storage do Google Cloud e Amazon AWS S3.

Várias políticas de disposição em camadas estão disponíveis para controlar a classificação dos blocos como ativo ou inativo. Além disso, as políticas podem ser definidas por volume e alteradas conforme necessário. Somente os blocos de dados são movidos entre as categorias de performance e capacidade. Os metadados que definem a estrutura do sistema de arquivos e LUN sempre permanecem no nível de performance. Como resultado, o gerenciamento é centralizado no ONTAP. Os arquivos e LUNs não são diferentes dos dados armazenados em qualquer outra configuração do ONTAP. O controlador NetApp AFF ou FAS aplica as políticas definidas para mover dados para o nível apropriado.



Provedores de armazenamento de objetos

Os protocolos de armazenamento de objetos usam solicitações HTTP ou HTTPS simples para armazenar um grande número de objetos de dados. O acesso ao armazenamento de objetos deve ser confiável, pois o acesso aos dados do ONTAP depende do atendimento imediato das solicitações. As opções incluem as opções de acesso padrão e pouco frequentes do Amazon S3, além do Microsoft Azure Hot and Cool Blob Storage, IBM Cloud e Google Cloud. As opções de arquivamento, como o Amazon Glacier e o Amazon Archive, não são suportadas porque o tempo necessário para recuperar dados pode exceder as tolerâncias dos sistemas operacionais e aplicativos host.

O NetApp StorageGRID também é compatível e é uma solução de classe empresarial ideal. Ele é um sistema de storage de objetos de alto desempenho, dimensionável e altamente seguro que pode fornecer redundância geográfica para dados do FabricPool, bem como outras aplicações de armazenamento de objetos que provavelmente farão parte dos ambientes de aplicativos empresariais.

O StorageGRID também pode reduzir custos evitando as cobranças de saída impostas por muitos fornecedores de nuvem pública pela leitura de dados de seus serviços.

Dados e metadados

Observe que o termo "dados" aqui se aplica aos blocos de dados reais, não aos metadados. Apenas os blocos de dados são dispostos em camadas, enquanto os metadados permanecem na camada de performance. Além disso, o status de um bloco como quente ou frio só é afetado pela leitura do bloco de dados real. A simples leitura do nome, carimbo de data/hora ou metadados de propriedade de um arquivo não afeta a localização dos blocos de dados subjacentes.

Backups

Embora o FabricPool possa reduzir significativamente o espaço físico do storage, ele não é por si só uma solução de backup. Os metadados do NetApp WAFL sempre permanecem no nível de performance. Se um desastre catastrófico destruir o nível de performance, não será possível criar um novo ambiente usando os dados na categoria de capacidade porque não contém metadados do WAFL.

No entanto, o FabricPool pode se tornar parte de uma estratégia de backup. Por exemplo, o FabricPool pode ser configurado com a tecnologia de replicação NetApp SnapMirror. Cada metade do espelho pode ter sua própria conexão com um destino de armazenamento de objetos. O resultado são duas cópias independentes dos dados. A cópia primária consiste em blocos na camada de performance e blocos associados na camada de capacidade, e a réplica é um segundo conjunto de blocos de performance e capacidade.

Políticas de disposição em camadas

Políticas de disposição em camadas

Quatro políticas estão disponíveis no ONTAP, que controlam como os dados da Oracle no nível de desempenho se tornam um candidato a ser relocado para o nível de capacidade.

Apenas Snapshot

O snapshot-only tiering-policy aplica-se apenas a blocos que não são partilhados com o sistema de ficheiros ativo. Essencialmente, isso resulta em camadas de backups de bancos de dados. Os blocos se tornam candidatos à disposição em camadas depois que um snapshot é criado e o bloco é substituído,

resultando em um bloco que existe apenas no snapshot. O atraso antes de um `snapshot-only` bloco ser considerado frio é controlado pela `tiering-minimum-cooling-days` definição do volume. A gama a partir de ONTAP 9.8 é de 2 a 183 dias.

Muitos conjuntos de dados têm taxas de alteração baixas, o que resulta em economias mínimas com essa política. Por exemplo, um banco de dados típico observado no ONTAP tem uma taxa de alteração inferior a 5% por semana. Os logs de arquivo de banco de dados podem ocupar um espaço extenso, mas eles geralmente continuam a existir no sistema de arquivos ativo e, portanto, não seriam candidatos para a disposição em camadas sob esta política.

Auto

A `auto` política de disposição em camadas estende a disposição em camadas para blocos específicos de snapshot e blocos no sistema de arquivos ativo. O atraso antes de um bloco ser considerado frio é controlado pela `tiering-minimum-cooling-days` definição do volume. A gama a partir de ONTAP 9.8 é de 2 a 183 dias.

Essa abordagem permite opções de disposição em categorias que não estão disponíveis na `snapshot-only` política. Por exemplo, uma política de proteção de dados pode exigir 90 dias de retenção de determinados arquivos de log. Definir um período de resfriamento de 3 dias resulta em todos os arquivos de log com mais de 3 dias para serem dispostos na camada de desempenho. Essa ação libera espaço substancial na categoria de performance e ainda permite que você visualize e gerencie todos os 90 dias de dados.

Nenhum

A `none` política de disposição em categorias impede que blocos adicionais sejam dispostos em camadas na camada de storage, mas todos os dados ainda na camada de capacidade permanecem na camada de capacidade até que sejam lidos. Se o bloco for então lido, ele será puxado para trás e colocado no nível de desempenho.

O principal motivo para usar a `none` política de disposição em camadas é impedir que blocos sejam dispostos em camadas, mas pode se tornar útil alterar as políticas ao longo do tempo. Por exemplo, digamos que um conjunto de dados específico seja amplamente categorizado na camada de capacidade, mas surge uma necessidade inesperada de recursos completos de performance. A política pode ser alterada para impedir qualquer disposição em camadas adicional e para confirmar que todos os blocos de leitura de volta à medida que a IO aumenta permanecem na categoria de performance.

Tudo

A `all` política de disposição em categorias substitui a `backup` política a partir do ONTAP 9.6. `backup`A` política aplicada somente a volumes de proteção de dados, o que significa um destino do SnapMirror ou do NetApp SnapVault. A ``all` política funciona da mesma forma, mas não se restringe a volumes de proteção de dados.

Com essa política, os blocos são imediatamente considerados frios e elegíveis para serem dispostos na camada de capacidade imediatamente.

Essa política é especialmente apropriada para backups de longo prazo. Ele também pode ser usado como uma forma de Gerenciamento de armazenamento hierárquico (HSM). No passado, o HSM era comumente usado para categorizar os blocos de dados de um arquivo em fita, mantendo o próprio arquivo visível no sistema de arquivos. Um volume FabricPool com a `all` política permite armazenar arquivos em um ambiente visível e gerenciável, mas não consome praticamente espaço na camada de storage local.

Políticas de recuperação

As políticas de disposição em camadas controlam quais blocos de banco de dados Oracle são dispostos da camada de performance para a camada de capacidade. As políticas de recuperação controlam o que acontece quando um bloco que foi categorizado é lido.

Padrão

Todos os volumes do FabricPool são inicialmente definidos como `default`, o que significa que o comportamento é controlado pela política de recuperação de nuvem. "O comportamento exato depende da política de disposição em camadas usada.

- `auto`- apenas recuperar dados lidos aleatoriamente
- `snapshot-only`- recuperar todos os dados de leitura sequencial ou aleatória
- `none`- recuperar todos os dados de leitura sequencial ou aleatória
- `all`- não recupere dados do nível de capacidade

Na leitura

A configuração `cloud-retrieval-policy` como `On-read` substitui o comportamento padrão para que uma leitura de qualquer dado em camadas resulte no retorno desses dados ao nível de desempenho.

Por exemplo, um volume pode ter sido levemente usado por um longo tempo sob `auto` a política de disposição em camadas e a maioria dos blocos agora está dividida.

Se uma mudança inesperada nas necessidades de negócios exigir que alguns dos dados sejam verificados repetidamente para preparar um determinado relatório, pode ser desejável alterar o `cloud-retrieval-policy` para `on-read` para garantir que todos os dados lidos sejam devolvidos ao nível de desempenho, incluindo dados de leitura sequencial e aleatória. Isso melhoraria o desempenho de e/S sequenciais em relação ao volume.

Promover

O comportamento da política promover depende da política de disposição em camadas. Se a política de disposição em categorias for `auto`, a configuração do `cloud-retrieval-policy` `to` `promote` recuperará todos os blocos da camada de capacidade na próxima verificação de disposição em categorias.

Se a política de disposição em categorias for `snapshot-only`, os únicos blocos retornados serão os blocos associados ao sistema de arquivos ativo. Normalmente, isso não teria nenhum efeito porque os únicos blocos dispostos sob `snapshot-only` a política seriam blocos associados exclusivamente a snapshots. Não haveria blocos em camadas no sistema de arquivos ativo.

No entanto, se os dados em um volume tiverem sido restaurados por uma operação de clone de arquivo ou SnapRestore de volume a partir de um snapshot, alguns dos blocos que foram dispostos em camadas por estarem associados apenas a snapshots podem agora ser exigidos pelo sistema de arquivos ativo. Pode ser desejável alterar temporariamente a `cloud-retrieval-policy` política para `promote` recuperar rapidamente todos os blocos necessários localmente.

Nunca

Não recupere blocos da camada de capacidade.

Estratégias de disposição em camadas

Disposição completa de arquivos em categorias

Embora a disposição em camadas do FabricPool opere no nível de bloco, em alguns casos, ela pode ser usada para fornecer a disposição em camadas no nível do arquivo.

Muitos conjuntos de dados de aplicações são organizados por data, e esses dados geralmente têm cada vez menos probabilidade de serem acessados à medida que envelhecem. Por exemplo, um banco pode ter um repositório de arquivos PDF que contém cinco anos de declarações de clientes, mas apenas os últimos meses estão ativos. O FabricPool pode ser usado para realocar arquivos de dados mais antigos para o nível de capacidade. Um período de resfriamento de 14 dias garantiria que os 14 dias mais recentes de arquivos PDF permaneçam no nível de desempenho. Além disso, os arquivos que são lidos pelo menos a cada 14 dias permanecerão ativos e, portanto, permanecerão no nível de desempenho.

Políticas

Para implementar uma abordagem de disposição em camadas baseada em arquivos, você precisa ter arquivos gravados e não modificados posteriormente. A `tiering-minimum-cooling-days` política deve ser definida suficientemente alta para que os arquivos que você possa precisar permaneçam no nível de desempenho. Por exemplo, um conjunto de dados para o qual os 60 dias de dados mais recentes são necessários com garantias de desempenho ideais, definindo `tiering-minimum-cooling-days` o período como 60. Resultados semelhantes também podem ser alcançados com base nos padrões de acesso ao arquivo. Por exemplo, se os 90 dias mais recentes de dados forem necessários e o aplicativo estiver acessando esse período de 90 dias de dados, os dados permanecerão na categoria de performance. Ao definir `tiering-minimum-cooling-days` o período como 2, você obtém a disposição imediata de categorias após os dados ficarem menos ativos.

`'auto'` A política é necessária para impulsionar a disposição em camadas desses blocos, porque somente a `'auto'` política afeta os blocos que estão no sistema de arquivos ativo.



Qualquer tipo de acesso aos dados repõe os dados do mapa de calor. A verificação de vírus, a indexação e até mesmo a atividade de backup que lê os arquivos de origem impedem a categorização porque o limite necessário `tiering-minimum-cooling-days` nunca é atingido.

Disposição em camadas de arquivos parcial

Como o FabricPool funciona no nível de bloco, os arquivos sujeitos a alteração podem ser parcialmente dispostos em camadas no storage de objetos, permanecendo também parcialmente na camada de performance.

Isso é comum com bancos de dados. Bancos de dados que contêm blocos inativos também são candidatos à disposição em camadas do FabricPool. Por exemplo, um banco de dados de gerenciamento da cadeia de suprimentos pode conter informações históricas que devem estar disponíveis se necessário, mas não são

acessadas durante operações normais. O FabricPool pode ser usado para realocar seletivamente os blocos inativos.

Por exemplo, os arquivos de dados executados em um volume FabricPool com `tiering-minimum-cooling-days` um período de 90 dias mantêm todos os blocos acessados nos 90 dias anteriores no nível de performance. No entanto, qualquer coisa que não seja acessada por 90 dias é realocada para o nível de capacidade. Em outros casos, a atividade normal da aplicação preserva os blocos corretos no nível correto. Por exemplo, se um banco de dados é normalmente usado para processar os 60 dias anteriores de dados regularmente, um período muito menor `tiering-minimum-cooling-days` pode ser definido porque a atividade natural do aplicativo garante que os blocos não sejam transferidos prematuramente.

 A `auto` política deve ser usada com cuidado com bancos de dados. Muitos bancos de dados têm atividades periódicas, como processo de fim de trimestre ou operações de reindexação. Se o período dessas operações for maior do que os `tiering-minimum-cooling-days` problemas de desempenho podem ocorrer. Por exemplo, se o processamento no final do trimestre exigir 1TB TB de dados que, de outra forma, foram intocados, esses dados podem agora estar presentes na camada de capacidade. As leituras do nível de capacidade geralmente são extremamente rápidas e podem não causar problemas de desempenho, mas os resultados exatos dependerão da configuração do armazenamento de objetos.

Políticas

A `tiering-minimum-cooling-days` política deve ser definida suficientemente alta para reter arquivos que possam ser necessários no nível de desempenho. Por exemplo, um banco de dados em que os 60 dias mais recentes de dados possam ser necessários com desempenho ideal garantiria a definição `tiering-minimum-cooling-days` do período para 60 dias. Resultados semelhantes também podem ser alcançados com base nos padrões de acesso dos arquivos. Por exemplo, se os 90 dias mais recentes de dados forem necessários e o aplicativo estiver acessando esse período de 90 dias de dados, os dados permanecerão no nível de desempenho. Definir o `tiering-minimum-cooling-days` período para 2 dias classificaria os dados imediatamente após os dados ficarem menos ativos.

 `auto` A política é necessária para impulsionar a disposição em camadas desses blocos, porque somente a `auto` política afeta os blocos que estão no sistema de arquivos ativo.

 Qualquer tipo de acesso aos dados repõe os dados do mapa de calor. Portanto, varreduras completas de tabela de banco de dados e até mesmo atividades de backup que leem os arquivos de origem impedem a categorização porque o limite necessário `tiering-minimum-cooling-days` nunca é atingido.

Disposição em camadas do log de arquivamento

Talvez o uso mais importante para o FabricPool seja melhorar a eficiência de dados inativos conhecidos, como logs de transações de banco de dados.

A maioria dos bancos de dados relacionais opera no modo de arquivamento de log de transações para fornecer recuperação pontual. As alterações nos bancos de dados são confirmadas registrando as alterações nos logs de transação e o log de transação é mantido sem ser substituído. O resultado pode ser um requisito para manter um enorme volume de logs de transações arquivados. Exemplos semelhantes existem com muitos outros fluxos de trabalho de aplicações que geram dados que precisam ser retidos, mas é altamente

improvável que nunca sejam acessados.

A FabricPool soluciona esses problemas ao fornecer uma única solução com disposição em camadas integrada. Os arquivos são armazenados e permanecem acessíveis em seu local habitual, mas praticamente não ocupam espaço na matriz primária.

Políticas

O uso de uma `tiering-minimum-cooling-days` política de poucos dias resulta na retenção de blocos nos arquivos criados recentemente (que são os arquivos mais prováveis de serem necessários no curto prazo) na categoria de performance. Os blocos de dados de arquivos mais antigos são movidos para o nível de capacidade.

O `auto` aplica a disposição em camadas quando o limite de resfriamento tiver sido atingido, independentemente de os logs terem sido excluídos ou continuarem a existir no sistema de arquivos primário. Armazenar todos os logs potencialmente necessários em um único local no sistema de arquivos ativo também simplifica o gerenciamento. Não há razão para pesquisar instantâneos para localizar um arquivo que precisa ser restaurado.

Alguns aplicativos, como o Microsoft SQL Server, truncam arquivos de log de transações durante operações de backup para que os logs não estejam mais no sistema de arquivos ativo. A capacidade pode ser salva usando a `snapshot-only` política de disposição em camadas, mas a `auto` política não é útil para dados de log, porque raramente devem existir dados de log refrigerados no sistema de arquivos ativo.

Disposição do Snapshot em camadas

A versão inicial do FabricPool visou o caso de uso de backup. O único tipo de blocos que podiam ser dispostos em camadas eram blocos que não estavam mais associados aos dados no sistema de arquivos ativo. Portanto, apenas os blocos de dados do snapshot podem ser movidos para a camada de capacidade. Essa continua sendo uma das opções de disposição em categorias mais seguras quando você precisa garantir que a performance nunca seja afetada.

Políticas - instantâneos locais

Existem duas opções para a disposição em camadas de blocos snapshot inativos na camada de capacidade. Primeiro, a `snapshot-only` política segmenta apenas os blocos de snapshot. Embora `auto` a política inclua os `snapshot-only` blocos, ela também dispõe blocos do sistema de arquivos ativo. Isso pode não ser desejável.

O `tiering-minimum-cooling-days` valor deve ser definido para um período de tempo que torne os dados que possam ser necessários durante uma restauração disponíveis no nível de desempenho. Por exemplo, a maioria dos cenários de restauração de um banco de dados de produção crítico inclui um ponto de restauração em algum momento nos últimos dias. Definir um `tiering-minimum-cooling-days` valor de 3 garantirá que qualquer restauração do arquivo resulte em um arquivo que imediatamente forneça o máximo de desempenho. Todos os blocos nos arquivos ativos ainda estão presentes no storage rápido sem a necessidade de recuperá-los da camada de capacidade.

Políticas - instantâneos replicados

Um snapshot replicado com o SnapMirror ou o SnapVault que é usado somente para recuperação geralmente deve usar a política FabricPool `all`. Com essa política, os metadados são replicados, mas todos os blocos de dados são imediatamente enviados para a categoria de capacidade, o que proporciona o máximo de

performance. A maioria dos processos de recuperação envolve e/S sequenciais, que é inherentemente eficiente. O tempo de recuperação do destino do armazenamento de objetos deve ser avaliado, mas, em uma arquitetura bem projetada, esse processo de recuperação não precisa ser significativamente mais lento do que a recuperação de dados locais.

Se os dados replicados também se destinarem a ser usados para clonagem, a `auto` política é mais apropriada, com um `tiering-minimum-cooling-days` valor que engloba dados que se espera que sejam usados regularmente em um ambiente de clonagem. Por exemplo, o conjunto de trabalho ativo de um banco de dados pode incluir dados lidos ou gravados nos três dias anteriores, mas também pode incluir outros 6 meses de dados históricos. Em caso afirmativo, a `auto` política no destino do SnapMirror torna o conjunto de trabalho disponível no nível de desempenho.

Disposição em camadas do backup

Os backups tradicionais de aplicativos incluem produtos como o Oracle Recovery Manager, que criam backups baseados em arquivos fora do local do banco de dados original.

``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.

A ``auto`` política é a política mais adequada para dados de backup. Isso garante a disposição de camadas de prompt quando o limite de resfriamento tiver sido atingido, independentemente de os arquivos terem sido excluídos ou continuarem existindo no sistema de arquivos primário. Armazenar todos os arquivos potencialmente necessários em um único local no sistema de arquivos ativo também simplifica o gerenciamento. Não há razão para pesquisar instantâneos para localizar um arquivo que precisa ser restaurado.

A `snapshot-only` política poderia ser feita para funcionar, mas essa política só se aplica a blocos que não estão mais no sistema de arquivos ativo. Portanto, os arquivos em um compartilhamento NFS ou SMB devem ser excluídos primeiro antes que os dados possam ser categorizados.

Esta política seria ainda menos eficiente com uma configuração LUN porque a exclusão de um arquivo de um LUN só remove as referências de arquivo dos metadados do sistema de arquivos. Os blocos reais nos LUNs permanecem no lugar até que sejam substituídos. Essa situação pode criar um longo atraso entre o tempo em que um arquivo é excluído e o tempo em que os blocos são substituídos e se tornam candidatos à disposição em camadas. Há algum benefício ao migrar `snapshot-only` os blocos para a categoria de capacidade, mas, no geral, o gerenciamento de dados de backup da FabricPool funciona melhor com essa `auto` política.

 Essa abordagem ajuda os usuários a gerenciar o espaço necessário para backups com mais eficiência, mas o próprio FabricPool não é uma tecnologia de backup. A disposição em camadas dos arquivos de backup no armazenamento de objetos simplifica o gerenciamento porque os arquivos ainda estão visíveis no sistema de storage original, mas os blocos de dados no destino do armazenamento de objetos dependem do sistema de storage original. Se o volume de origem for perdido, os dados do armazenamento de objetos não serão mais utilizáveis.

Interrupções de acesso ao armazenamento de objetos

A disposição em categorias de um conjunto de dados com o FabricPool resulta em uma dependência entre o storage array primário e a categoria de armazenamento de objetos. Há muitas opções de armazenamento de objetos que oferecem níveis variados de disponibilidade. É importante entender o impacto de uma possível perda de conectividade entre o storage array primário e a camada de storage de objetos.

Se uma e/S emitida para o ONTAP exigir dados da camada de capacidade e o ONTAP não puder alcançar o nível de capacidade para recuperar blocos, a e/S eventualmente expirará. O efeito deste tempo limite depende do protocolo utilizado. Em um ambiente NFS, o ONTAP responde com uma resposta EJUKEBOX ou EDELAY, dependendo do protocolo. Alguns sistemas operacionais mais antigos podem interpretar isso como um erro, mas os sistemas operacionais atuais e os níveis de patch atuais do cliente Oracle Direct NFS tratam isso como um erro recuperável e continuam aguardando a conclusão da e/S.

Um tempo limite mais curto se aplica a ambientes SAN. Se um bloco no ambiente de armazenamento de objetos for necessário e permanecer inacessível por dois minutos, um erro de leitura será retornado ao host. O volume ONTAP e os LUNs permanecem online, mas o sistema operacional do host pode sinalizar o sistema de arquivos como estando em um estado de erro.

A política de problemas de conectividade de storage de objetos `snapshot-only` é menos preocupante porque apenas os dados de backup são dispostos em camadas. Problemas de comunicação atrasariam a recuperação de dados, mas de outra forma não afetariam os dados que estão sendo usados ativamente. As `auto` políticas e `all` permitem a disposição em camadas de dados inativos do LUN ativo, o que significa que um erro durante a recuperação de dados do armazenamento de objetos pode afetar a disponibilidade do banco de dados. Uma implantação de SAN com essas políticas deve ser usada somente com conexões de rede e storage de objetos de classe empresarial projetadas para alta disponibilidade. NetApp StorageGRID é a opção superior.

Informações sobre direitos autorais

Copyright © 2026 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 DESTE DOCUMENTO. 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 SOBRESSAENTES; 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 DESTE SOFTWARE, 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.