



Organización en niveles

Enterprise applications

NetApp
May 09, 2024

Tabla de contenidos

- Organización en niveles 1
 - Información general de FabricPool Tiering en bases de datos de Oracle 1
 - Políticas de organización en niveles 3
 - Estrategias de organización en niveles 5
 - Interrupciones del acceso a la base de datos de Oracle y al almacén de objetos 9

Organización en niveles

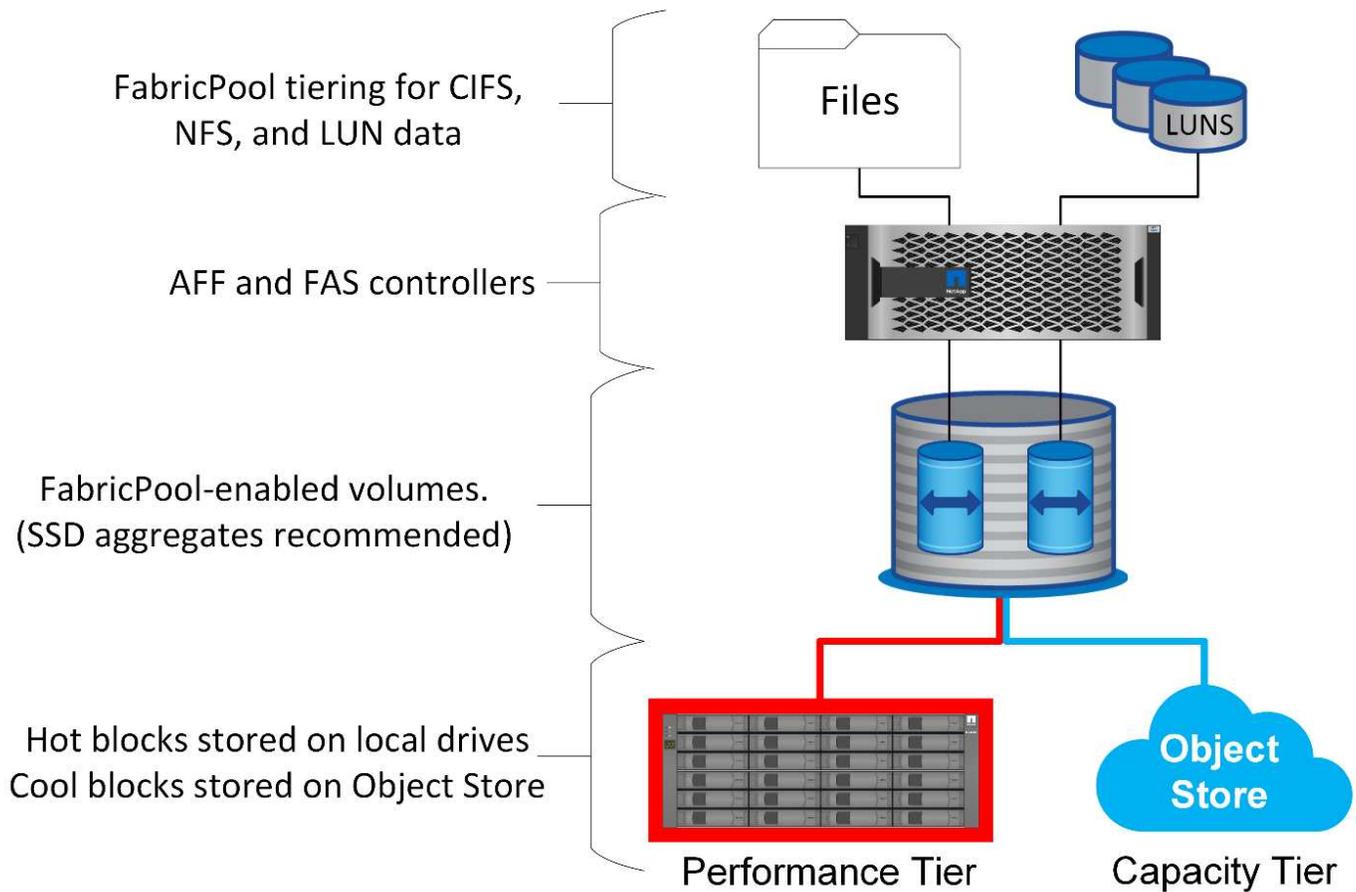
Información general de FabricPool Tiering en bases de datos de Oracle

Comprender cómo afecta el almacenamiento por niveles FabricPool a Oracle y otras bases de datos requiere comprender la arquitectura de FabricPool de bajo nivel.

Arquitectura

FabricPool es una tecnología de organización en niveles que clasifica los bloques como activos o inactivos y los coloca en el nivel de almacenamiento más adecuado. El nivel de rendimiento con mayor frecuencia se encuentra en el almacenamiento SSD y aloja los bloques de datos activos. El nivel de capacidad está ubicado en un almacén de objetos y aloja los bloques de datos inactivos. La compatibilidad de almacenamiento de objetos incluye NetApp StorageGRID, ONTAP S3, almacenamiento Microsoft Azure Blob, servicio de almacenamiento de objetos en el cloud de Alibaba, almacenamiento de objetos de IBM Cloud, almacenamiento de Google Cloud y Amazon AWS S3.

Existen varias políticas de organización en niveles disponibles que controlan la clasificación de los bloques como activos o inactivos, y las políticas se pueden establecer por volumen y modificar según sea necesario. Solo se mueven los bloques de datos entre los niveles de rendimiento y capacidad. Los metadatos que definen la LUN y la estructura del sistema de archivos siempre permanecen en el nivel de rendimiento. Como resultado, la gestión se centraliza en ONTAP. Los archivos y los LUN no aparecen diferentes de los datos almacenados en cualquier otra configuración de ONTAP. La controladora NetApp AFF o FAS aplica las políticas definidas para mover datos al nivel adecuado.



Proveedores de almacenes de objetos

Los protocolos de almacenamiento de objetos utilizan solicitudes HTTP o HTTPS sencillas para almacenar grandes cantidades de objetos de datos. El acceso al almacenamiento de objetos debe ser fiable, porque el acceso a los datos desde ONTAP depende de atender solicitudes rápidamente. Entre las opciones se incluyen las opciones de acceso estándar y poco frecuente de Amazon S3, y Microsoft Azure Hot and Cool Blob Storage, IBM Cloud y Google Cloud. No se admiten opciones de archivado como Amazon Glacier y Amazon Archive porque el tiempo necesario para recuperar los datos puede superar las tolerancias de las aplicaciones y los sistemas operativos del host.

También se ofrece compatibilidad con NetApp StorageGRID y es una solución empresarial óptima. Es un sistema de almacenamiento de objetos de alto rendimiento, escalable y altamente seguro que puede proporcionar redundancia geográfica para los datos de FabricPool, así como otras aplicaciones de almacenamiento de objetos que tienen cada vez más probabilidades de formar parte de entornos de aplicaciones empresariales.

StorageGRID también puede reducir los costes al evitar los cargos por salida que imponen muchos proveedores de cloud público por leer los datos de sus servicios.

Los datos y metadatos

Tenga en cuenta que el término «datos» aquí se aplica a los bloques de datos reales, no a los metadatos. Solo los bloques de datos se organizan en niveles, mientras que los metadatos permanecen en el nivel de rendimiento. Además, el estado de un bloque como activo o inactivo solo se ve afectado por la lectura del bloque de datos real. La simple lectura del nombre, la marca de tiempo o los metadatos de propiedad de un archivo no afecta a la ubicación de los bloques de datos subyacentes.

Completos

Aunque FabricPool puede reducir significativamente el espacio físico de almacenamiento, no es por sí misma una solución de backup. Los metadatos de NetApp WAFL siempre permanecen en el nivel de rendimiento. Si un desastre catastrófico destruye el nivel de rendimiento, no se puede crear un nuevo entorno con los datos del nivel de capacidad porque no contiene metadatos de WAFL.

Sin embargo, FabricPool puede formar parte de una estrategia de backup. Por ejemplo, FabricPool se puede configurar con la tecnología de replicación SnapMirror de NetApp. Cada mitad del reflejo puede tener su propia conexión con un destino de almacenamiento de objetos. El resultado es dos copias independientes de los datos. La copia primaria consiste en los bloques del nivel de rendimiento y los bloques asociados del nivel de capacidad, y la réplica es un segundo conjunto de bloques de rendimiento y capacidad.

Políticas de organización en niveles

Políticas de organización en niveles de FabricPool de bases de datos de Oracle

ONTAP tiene disponibles cuatro políticas que controlan cómo los datos de Oracle en el nivel de rendimiento se convierten en candidatos para reubicar al nivel de capacidad.

Solo Snapshot

La `snapshot-only tiering-policy` se aplica sólo a los bloques que no se comparten con el sistema de archivos activo. Básicamente, provoca la organización en niveles de los backups de las bases de datos. Los bloques se convierten en candidatos para organizar por niveles después de que se crea una copia Snapshot y se sobrescribe el bloque, lo que genera un bloque que solo existe dentro de la copia Snapshot. El retraso antes de `snapshot-only` el bloque se considera frío y está controlado por el `tiering-minimum-cooling-days` configuración para el volumen. El intervalo a partir de ONTAP 9,8 es de 2 a 183 días.

Muchos conjuntos de datos tienen tasas de cambio bajas, lo que resulta en un ahorro mínimo de esta política. Por ejemplo, una base de datos típica observada en ONTAP tiene una tasa de cambio inferior al 5% a la semana. Los archive logs de la base de datos pueden ocupar mucho espacio, pero normalmente continúan existiendo en el sistema de archivos activo y, por lo tanto, no serían candidatos para la organización en niveles bajo esta política.

Automático

La `auto` la política de organización en niveles amplía la clasificación por niveles tanto a bloques específicos de snapshots como a bloques del sistema de archivos activo. El retardo antes de que un bloque se considere frío es controlado por el `tiering-minimum-cooling-days` configuración para el volumen. El intervalo a partir de ONTAP 9,8 es de 2 a 183 días.

Este método permite opciones de organización en niveles que no están disponibles con el `snapshot-only` política. Por ejemplo, una política de protección de datos puede requerir 90 días de ciertos archivos de registro para ser retenidos. Si se establece un período de enfriamiento de 3 días, los archivos de registro anteriores a 3 días se almacenarán en niveles desde la capa de rendimiento. Esta acción libera espacio considerable en el nivel de rendimiento a la vez que le permite ver y gestionar los 90 días completos de datos.

Ninguno

La `none` la política de organización en niveles evita que cualquier bloque adicional se organice en niveles desde la capa de almacenamiento, pero todos los datos que permanezcan en el nivel de capacidad permanecen en el nivel de capacidad hasta que se leen. Si a continuación se lee el bloque, se retira y se

coloca en el nivel de rendimiento.

El motivo principal para utilizar el `none` la política de organización en niveles es para evitar que los bloques se organicen en niveles, pero podría resultar útil cambiar las políticas con el tiempo. Por ejemplo, pongamos por caso que un conjunto de datos concreto se organiza ampliamente en niveles en la capa de capacidad, pero surge una necesidad inesperada de funcionalidades de rendimiento completas. La política se puede cambiar para evitar cualquier organización en niveles adicional y para confirmar que los bloques que se lean a medida que los aumentos de I/O permanecen en el nivel de rendimiento.

Todo

La `all` la política de organización en niveles reemplaza el `backup` Normativa a partir de ONTAP 9.6. La `backup` Política aplicada solo a los volúmenes de protección de datos, lo que significa un destino de SnapMirror o NetApp SnapVault. La `all` la política funciona de la misma manera, pero no se limita a los volúmenes de protección de datos.

Con esta política, los bloques se consideran inmediatamente inactivos y elegibles para organizarse en niveles en la capa de capacidad de inmediato.

Esta política resulta especialmente adecuada para backups a largo plazo. También se puede utilizar como una forma de gestión de almacenamiento jerárquico (HSM). Anteriormente, se utilizaba HSM para organizar en niveles los bloques de datos de un archivo en cinta y, al mismo tiempo, mantener el propio archivo visible en el sistema de archivos. Un volumen FabricPool con el `all` la política le permite almacenar archivos en un nivel visible y gestionable pero consume prácticamente ningún espacio en el nivel de almacenamiento local.

Bases de datos de Oracle y políticas de recuperación de FabricPool

Las políticas de organización en niveles controlan qué bloques de la base de datos de Oracle se organizan en niveles desde el nivel de rendimiento al nivel de capacidad. Las políticas de recuperación controlan lo que sucede cuando se lee un bloque que se ha organizado en niveles.

Predeterminado

Inicialmente, todos los volúmenes FabricPool se establecen en `default`, que significa que el comportamiento está controlado por la política de recuperación de nubes. El comportamiento exacto depende de la política de organización en niveles utilizada.

- `auto`– solo recuperar datos de lectura aleatoria
- `snapshot-only`– recuperar todos los datos de lectura secuencial o aleatoria
- `none`– recuperar todos los datos de lectura secuencial o aleatoria
- `all`– no recuperar datos del nivel de capacidad

En lectura

Ajuste `cloud-retrieval-policy` en la lectura sobrescribe el comportamiento predeterminado, de modo que la lectura de cualquier dato por niveles provoca que esos datos se devuelvan al nivel de rendimiento.

Por ejemplo, es posible que un volumen se haya usado ligeramente durante mucho tiempo en `auto` la política de organización en niveles y la mayoría de los bloques están ahora organizados en niveles.

Si un cambio inesperado en las necesidades empresariales requirió que algunos de los datos se escanearan repetidamente para preparar un determinado informe, puede ser conveniente cambiar el `cloud-retrieval-policy` para `on-read` para garantizar que todos los datos que se leen se devuelven al nivel de rendimiento, incluidos datos de lectura secuencial y aleatoria. Esto mejoraría el rendimiento de I/O secuenciales en el volumen.

Promocione

El comportamiento de la política de promoción depende de la política de organización en niveles. Si la política de organización en niveles es `auto`, y, a continuación, ajuste el `cloud-retrieval-policy`to`promote` devuelve todos los bloques del nivel de capacidad en el siguiente análisis de organización en niveles.

Si la política de organización en niveles es `snapshot-only`, entonces, los únicos bloques que se devuelven son los bloques asociados al sistema de archivos activo. Normalmente, esto no tendría ningún efecto porque los únicos bloques organizados en niveles en `snapshot-only` la política sería bloques asociados exclusivamente a las instantáneas. No habría bloques por niveles en el sistema de archivos activo.

Sin embargo, si un SnapRestore de volumen o una operación de clonado de archivos se restauraron los datos de un volumen desde una copia Snapshot, es posible que algunos de los bloques organizados en niveles debido a que solo estaban asociados a snapshots ahora sean requeridos por el sistema de archivos activo. Puede ser conveniente cambiar temporalmente el `cloud-retrieval-policy` política a `promote` para recuperar rápidamente todos los bloques necesarios localmente.

Nunca

No recupere bloques del nivel de capacidad.

Estrategias de organización en niveles

Organización en niveles de FabricPool de archivos completos en bases de datos de Oracle

Aunque la organización en niveles de FabricPool opera a nivel de bloques, en algunos casos se puede utilizar para la organización en niveles de archivos.

Muchas aplicaciones están organizadas por fecha, y por lo general es menos probable que se acceda a estos datos a medida que envejecen. Por ejemplo, un banco puede tener un repositorio de archivos PDF que contenga cinco años de extractos de clientes, pero sólo están activos los últimos meses. FabricPool se puede usar para reubicar archivos de datos más antiguos en el nivel de capacidad. Un período de enfriamiento de 14 días garantizaría que los 14 días más recientes de archivos PDF permanezcan en el nivel de rendimiento. Además, los archivos que se leen al menos cada 14 días permanecerán activos y, por consiguiente, permanecerán en el nivel de rendimiento.

Normativas

Para implementar un método de organización en niveles basado en archivos, debe tener archivos que se escriban y no se modifiquen posteriormente. La `tiering-minimum-cooling-days` la política debe establecerse lo suficientemente alta para que los archivos que pueda necesitar permanezcan en el nivel de rendimiento. Por ejemplo, un conjunto de datos para los que se requieren los 60 días de datos más recientes y un rendimiento óptimo garantiza configurar el `tiering-minimum-cooling-days` hasta 60. También se pueden obtener resultados similares en función de los patrones de acceso a archivos. Por ejemplo, si se requieren los últimos 90 días de datos y la aplicación accede a ese intervalo de 90 días, los datos

permanecerán en el nivel de rendimiento. Mediante la configuración de `tiering-minimum-cooling-days` en el periodo 2, se obtiene una organización en niveles inmediata después de que los datos se vuelven menos activos.

La `auto` se requiere una política para impulsar la organización en niveles de estos bloques porque solo el `auto` la política afecta a los bloques que están en el sistema de archivos activo.



Cualquier tipo de acceso a los datos restablece los datos del mapa de calor. La detección de virus, la indexación e incluso la actividad de backup que lee los archivos de origen evita la segmentación, ya que es necesario `tiering-minimum-cooling-days` nunca se ha alcanzado el umbral.

Organización en niveles parcial de FabricPool de archivos de Oracle

Dado que FabricPool funciona a nivel de bloque, los archivos que están sujetos a cambios se pueden organizar parcialmente en niveles en el almacenamiento de objetos y, al mismo tiempo, permanecen parcialmente en el nivel de rendimiento.

Esto es común con las bases de datos. Las bases de datos que se sabe que contienen bloques inactivos también son candidatas para la organización en niveles de FabricPool. Por ejemplo, una base de datos de gestión de cadena de suministro puede contener información histórica que debe estar disponible si es necesario, pero que no se puede acceder durante las operaciones normales. FabricPool se puede utilizar para reubicar selectivamente los bloques inactivos.

Por ejemplo, los archivos de datos que se ejecutan en un volumen FabricPool con `a. tiering-minimum-cooling-days` periodo de 90 días: conserva los bloques a los que se ha accedido en los 90 días anteriores en el nivel de rendimiento. Sin embargo, todo lo que no se acceda durante 90 días se reubica al nivel de capacidad. En otros casos, la actividad normal de la aplicación conserva los bloques correctos en el nivel correcto. Por ejemplo, si una base de datos se utiliza normalmente para procesar los 60 días anteriores de datos de forma regular, es mucho menor `tiering-minimum-cooling-days` el período se puede establecer porque la actividad natural de la aplicación garantiza que los bloques no se reubiquen antes de tiempo.

La `auto` la política debe utilizarse con cuidado con las bases de datos. Muchas bases de datos tienen actividades periódicas como el proceso de final del trimestre o las operaciones de reindexación. Si el período de estas operaciones es mayor que el `tiering-minimum-cooling-days` se pueden producir problemas de rendimiento. Por ejemplo, si el procesamiento a final de trimestre requiere 1TB TB de datos que de otro modo no se han modificado, esos datos podrían estar presentes ahora en el nivel de capacidad. Las lecturas del nivel de capacidad a menudo son extremadamente rápidas y pueden no causar problemas de rendimiento, pero los resultados exactos dependerán de la configuración del almacén de objetos.

Normativas

La `tiering-minimum-cooling-days` la política debe establecerse lo suficientemente alta para conservar los archivos que pueden ser necesarios en el nivel de rendimiento. Por ejemplo, una base de datos en la que los 60 días de datos más recientes podrían ser necesarios con un rendimiento óptimo justificaría establecer el `tiering-minimum-cooling-days` periodo hasta 60 días. También se podrían lograr resultados similares en función de los patrones de acceso de los archivos. Por ejemplo, si se requieren los 90 días de datos más recientes y la aplicación accede a ese intervalo de 90 días de datos, los datos permanecerán en el nivel de rendimiento. Ajuste de `tiering-minimum-cooling-days` un periodo de hasta 2 días clasificaría los datos en niveles inmediatamente después de que los datos se vuelvan menos activos.

La `auto` se requiere una política para impulsar la organización en niveles de estos bloques porque solo el

auto la política afecta a los bloques que están en el sistema de archivos activo.



Cualquier tipo de acceso a los datos restablece los datos del mapa de calor. Por lo tanto, las exploraciones de tablas completas de la base de datos e incluso la actividad de copia de seguridad que lee los archivos de origen impiden la organización en niveles porque es necesario `tiering-minimum-cooling-days` nunca se ha alcanzado el umbral.

Organización en niveles de archive log de Oracle Database

Quizás el uso más importante de FabricPool sea mejorar la eficiencia de los datos fríos conocidos, como los registros de transacciones de base de datos.

La mayoría de las bases de datos relacionales funcionan en modo de archivado de registros de transacciones para ofrecer una recuperación puntual. Los cambios en las bases de datos se confirman registrando los cambios en los registros de transacciones y el registro de transacciones se conserva sin sobrescribirse. El resultado, puede ser un requisito para conservar un enorme volumen de registros de transacciones archivados. Existen ejemplos similares con muchos otros flujos de trabajo de aplicaciones que generan datos que deben conservarse, pero es muy poco probable que se acceda jamás.

FabricPool resuelve estos problemas al ofrecer una única solución con organización en niveles integrada. Los archivos se almacenan y siguen siendo accesibles en su ubicación habitual, pero prácticamente no ocupan espacio en la matriz primaria.

Normativas

Utilice un `tiering-minimum-cooling-days` la política de unos días provoca una retención de bloques en los archivos creados recientemente (que son los archivos con mayor probabilidad de que sean necesarios a corto plazo) en el nivel de rendimiento. Los bloques de datos de los archivos antiguos se mueven al nivel de capacidad.

La `auto` aplica la clasificación por niveles de avisos cuando se alcanza el umbral de enfriamiento independientemente de si los registros se han suprimido o siguen existiendo en el sistema de archivos primario. También se simplifica la gestión, almacenar todos los registros potencialmente necesarios en una sola ubicación del sistema de archivos activo. No hay razón para buscar a través de instantáneas para localizar un archivo que necesita ser restaurado.

Algunas aplicaciones, como Microsoft SQL Server, truncan los archivos de registro de transacciones durante las operaciones de backup de modo que los registros ya no estén en el sistema de archivos activo. Se puede ahorrar capacidad mediante el uso del `snapshot-only` la política de organización en niveles, solo el `auto` la política no es útil para los datos de registro porque rara vez deben enfriarse los datos de registro en el sistema de archivos activo.

Oracle con organización en niveles de copias Snapshot de FabricPool

La versión inicial de FabricPool se dirigía al caso de uso de backup. El único tipo de bloques que se podía organizar en niveles eran bloques que ya no estaban asociados a los datos del sistema de archivos activo. Por lo tanto, solo se pueden mover los bloques de datos de Snapshot al nivel de capacidad. Esta sigue siendo una de las opciones de organización en niveles más seguras cuando hay que garantizar que el rendimiento nunca se vea afectado.

Políticas: Snapshots locales

Existen dos opciones para organizar en niveles los bloques Snapshot inactivos en el nivel de capacidad. En primer lugar, el `snapshot-only` la política solo apunta a los bloques de instantáneas. Aunque la `auto` la política incluye el `snapshot-only` bloques, también organiza en niveles bloques del sistema de archivos activo. Esto podría no ser deseable.

La `tiering-minimum-cooling-days` el valor se debe establecer en un período de tiempo que permita que los datos que pueden necesitarse durante una restauración estén disponibles en el nivel de rendimiento. Por ejemplo, la mayoría de los escenarios de restauración de una base de datos de producción crucial incluyen un punto de restauración en algún momento en los pocos días anteriores. Ajuste A `tiering-minimum-cooling-days` el valor de 3 garantizaría que cualquier restauración del archivo da como resultado un archivo que proporciona un rendimiento máximo inmediatamente. Todos los bloques de los archivos activos se encuentran presentes en un almacenamiento rápido sin necesidad de recuperarlos del nivel de capacidad.

Políticas: Snapshots replicadas

Un snapshot que se replica con SnapMirror o SnapVault solo se usa para la recuperación deberá utilizar FabricPool `all` política. Con esta política, los metadatos se replican, pero todos los bloques de datos se envían inmediatamente al nivel de capacidad, lo que genera un rendimiento máximo. La mayoría de los procesos de recuperación implican una I/O secuencial, que es inherentemente eficiente. El tiempo de recuperación del almacén de objetos se debe evaluar, pero en una arquitectura bien diseñada, no es necesario que este proceso de recuperación sea significativamente más lento que la recuperación de datos locales.

Si también se van a usar los datos replicados para la clonación, el `auto` la política es más apropiada, con un `tiering-minimum-cooling-days` valor que abarca los datos que se espera que se utilicen regularmente en un entorno de clonación. Por ejemplo, el conjunto de trabajo activo de una base de datos puede incluir datos leídos o escritos en los tres días anteriores, pero también podría incluir otros 6 meses de datos históricos. Si es así, entonces el `auto` En el destino de SnapMirror, el conjunto de trabajo está disponible en el nivel de rendimiento.

Niveles de backup de bases de datos de Oracle

Las copias de seguridad de aplicaciones tradicionales incluyen productos como Oracle Recovery Manager, que crea copias de seguridad basadas en archivos fuera de la ubicación de la base de datos 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.
```

La `auto` la política más adecuada para los datos de backup. Esto garantiza la clasificación por niveles de avisos cuando se ha alcanzado el umbral de enfriamiento independientemente de si los archivos se han suprimido o siguen existiendo en el sistema de archivos primario. También simplifica la gestión almacenar todos los archivos potencialmente necesarios en una sola ubicación del sistema de archivos activo. No hay razón para buscar a través de instantáneas para localizar un archivo que necesita ser restaurado.

La `snapshot-only` la política podría funcionar, pero esa política solo se aplica a los bloques que ya no están en el sistema de archivos activo. Por lo tanto, los archivos en un recurso compartido NFS o SMB deben eliminarse primero para poder organizar los datos en niveles.

Esta política sería aún menos eficiente con una configuración de LUN porque la eliminación de un archivo de una LUN solo elimina las referencias de archivos de los metadatos del sistema de archivos. Los bloques reales de las LUN permanecen en su lugar hasta que se sobrescriben. Esta situación puede crear un retraso prolongado entre el momento en que se elimina un archivo y el tiempo que se sobrescriben los bloques y se convierten en candidatos para la organización en niveles. El traslado de la `snapshot-only` Bloques en el nivel de capacidad pero, en general, la gestión de datos de backup de FabricPool funciona mejor con el `auto` política.



Este enfoque ayuda a los usuarios a gestionar el espacio necesario para los backups de una forma más eficiente, pero el propio FabricPool no es una tecnología de backup. La organización en niveles de los archivos de backup en el almacén de objetos simplifica la gestión, ya que los archivos siguen visibles en el sistema de almacenamiento original, pero los bloques de datos del destino del almacén de objetos dependen del sistema de almacenamiento original. Si se pierde el volumen de origen, los datos del almacén de objetos ya no se pueden usar.

Interrupciones del acceso a la base de datos de Oracle y al almacén de objetos

La organización en niveles de un conjunto de datos con FabricPool provoca una dependencia entre la cabina de almacenamiento principal y el nivel de almacén de objetos. Hay muchas opciones de almacenamiento de objetos que ofrecen distintos niveles de disponibilidad. Es importante comprender el impacto de una posible pérdida de conectividad entre la cabina de almacenamiento primaria y el nivel de almacenamiento de objetos.

Si una I/O emitida a ONTAP requiere datos del nivel de capacidad y ONTAP no puede alcanzar el nivel de capacidad para recuperar los bloques, se agotará el tiempo de espera de las I/O finalmente. El efecto de este tiempo de espera depende del protocolo utilizado. En un entorno NFS, ONTAP responde con una respuesta EJUKEBOX o EDELAY, dependiendo del protocolo. Algunos sistemas operativos anteriores pueden interpretarlo como un error, pero los sistemas operativos actuales y los niveles de parches actuales del cliente Oracle Direct NFS lo tratan como un error recuperable y siguen esperando a que se complete la E/S.

Un tiempo de espera menor se aplica a los entornos SAN. Si se requiere un bloque en el entorno de almacén de objetos y permanece inaccesible durante dos minutos, se devuelve un error de lectura al host. El volumen ONTAP y los LUN permanecen en línea, pero el SO del host puede marcar el sistema de archivos como está en estado de error.

Problemas de conectividad del almacenamiento de objetos `snapshot-only` la política es menos problemática, ya que únicamente los datos de backup están organizados en niveles. Los problemas de comunicación ralentizarían la recuperación de datos, pero de otro modo no afectarían a los datos que se están utilizando activamente. La `auto y.. all` Las políticas permiten la clasificación por niveles de los datos inactivos de la LUN activa, lo que significa que un error durante la recuperación de datos del almacén de objetos puede afectar a la disponibilidad de la base de datos. Una implementación de SAN con estas políticas solo debe utilizarse con almacenamiento de objetos de clase empresarial y conexiones de red diseñadas para obtener una alta disponibilidad. NetApp StorageGRID es la opción superior.

Información de copyright

Copyright © 2024 NetApp, Inc. Todos los derechos reservados. Imprimido en EE. UU. No se puede reproducir este documento protegido por copyright ni parte del mismo de ninguna forma ni por ningún medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluidas fotocopias, grabaciones o almacenamiento en un sistema de recuperación electrónico) sin la autorización previa y por escrito del propietario del copyright.

El software derivado del material de NetApp con copyright está sujeto a la siguiente licencia y exención de responsabilidad:

ESTE SOFTWARE LO PROPORCIONA NETAPP «TAL CUAL» Y SIN NINGUNA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO, SIN LIMITAR, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN FIN CONCRETO, CUYA RESPONSABILIDAD QUEDA EXIMIDA POR EL PRESENTE DOCUMENTO. EN NINGÚN CASO NETAPP SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ESPECIAL, EJEMPLAR O RESULTANTE (INCLUYENDO, ENTRE OTROS, LA OBTENCIÓN DE BIENES O SERVICIOS SUSTITUTIVOS, PÉRDIDA DE USO, DE DATOS O DE BENEFICIOS, O INTERRUPTIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL) CUALQUIERA SEA EL MODO EN EL QUE SE PRODUJERON Y LA TEORÍA DE RESPONSABILIDAD QUE SE APLIQUE, YA SEA EN CONTRATO, RESPONSABILIDAD OBJETIVA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA U OTRO TIPO), QUE SURJAN DE ALGÚN MODO DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI HUBIEREN SIDO ADVERTIDOS DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS.

NetApp se reserva el derecho de modificar cualquiera de los productos aquí descritos en cualquier momento y sin aviso previo. NetApp no asume ningún tipo de responsabilidad que surja del uso de los productos aquí descritos, excepto aquello expresamente acordado por escrito por parte de NetApp. El uso o adquisición de este producto no lleva implícita ninguna licencia con derechos de patente, de marcas comerciales o cualquier otro derecho de propiedad intelectual de NetApp.

Es posible que el producto que se describe en este manual esté protegido por una o más patentes de EE. UU., patentes extranjeras o solicitudes pendientes.

LEYENDA DE DERECHOS LIMITADOS: el uso, la copia o la divulgación por parte del gobierno están sujetos a las restricciones establecidas en el subpárrafo (b)(3) de los derechos de datos técnicos y productos no comerciales de DFARS 252.227-7013 (FEB de 2014) y FAR 52.227-19 (DIC de 2007).

Los datos aquí contenidos pertenecen a un producto comercial o servicio comercial (como se define en FAR 2.101) y son propiedad de NetApp, Inc. Todos los datos técnicos y el software informático de NetApp que se proporcionan en este Acuerdo tienen una naturaleza comercial y se han desarrollado exclusivamente con fondos privados. El Gobierno de EE. UU. tiene una licencia limitada, irrevocable, no exclusiva, no transferible, no sublicenciable y de alcance mundial para utilizar los Datos en relación con el contrato del Gobierno de los Estados Unidos bajo el cual se proporcionaron los Datos. Excepto que aquí se disponga lo contrario, los Datos no se pueden utilizar, desvelar, reproducir, modificar, interpretar o mostrar sin la previa aprobación por escrito de NetApp, Inc. Los derechos de licencia del Gobierno de los Estados Unidos de América y su Departamento de Defensa se limitan a los derechos identificados en la cláusula 252.227-7015(b) de la sección DFARS (FEB de 2014).

Información de la marca comercial

NETAPP, el logotipo de NETAPP y las marcas que constan en <http://www.netapp.com/TM> son marcas comerciales de NetApp, Inc. El resto de nombres de empresa y de producto pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.