Gestión de niveles locales de Flash Pool (agregados)

ONTAP 9

NetApp
April 16, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/es-es/ontap/disks-aggregates/manage-flash-pool-tiers-overview-concept.html on April 16, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

Tabla de contenidos

Gestión de niveles locales de Flash Pool (agregados) . . . 1
Gestión de niveles de Flash Pool (agregados) . . . 1
Políticas de almacenamiento en caché de nivel local (agregado) de Flash Pool . . . 1
Gestione políticas de almacenamiento en caché de Flash Pool . . . 2
Creación de particiones SSD de Flash Pool para niveles locales de Flash Pool (agregados) mediante pools de almacenamiento . . . 5
Determine la candidatura de Flash Pool y el tamaño óptimo de la caché . . . 6
Cree un nivel local de Flash Pool (agregado) mediante SSD físicos . . . 8
Cree un nivel local de Flash Pool (agregado) mediante los pools de almacenamiento SSD . . . 9

Gestión de niveles locales de Flash Pool (agregados)

Gestión de niveles de Flash Pool (agregados)

Puede realizar diversos procedimientos para gestionar los niveles de Flash Pool (agregados) en el sistema.

- **Políticas de almacenamiento en caché**
  - "Políticas de almacenamiento en caché de nivel local (agregado) de Flash Pool"
  - "Gestione políticas de almacenamiento en caché de Flash Pool"
- **Partición SSD**
  - "Creación de particiones SSD de Flash Pool para niveles locales de Flash Pool (agregados) mediante pools de almacenamiento"
- **Tamaño de la candidatura y de la caché**
  - "Determine la candidatura de Flash Pool y el tamaño óptimo de la caché"
- **Creación de Flash Pool**
  - "Cree un nivel local de Flash Pool (agregado) mediante SSD físicos"
  - "Cree un nivel local de Flash Pool (agregado) mediante los pools de almacenamiento SSD"

Políticas de almacenamiento en caché de nivel local (agregado) de Flash Pool

Las políticas de almacenamiento en caché para los volúmenes en un nivel local de Flash Pool (agregado) le permiten poner en marcha Flash como una caché de alto rendimiento para su conjunto de datos de trabajo utilizando HDD de menor coste para los datos a los que se accede con menor frecuencia. Si va a proporcionar caché a dos o más niveles locales de Flash Pool, debe usar la partición de SSD de Flash Pool para compartir SSD en los niveles locales de Flash Pool.

Las políticas de almacenamiento en caché se aplican a volúmenes que residen en niveles locales de Flash Pool. Debe comprender el funcionamiento de las políticas de almacenamiento en caché antes de cambiarlas.

En la mayoría de los casos, la política predeterminada de almacenamiento en caché de «'auto» es la mejor política de almacenamiento en caché que se debe utilizar. La política de almacenamiento en caché solo se debe cambiar si otra política proporciona un mejor rendimiento para su carga de trabajo. La configuración de una normativa de almacenamiento en caché errónea puede degradar de manera considerable el rendimiento del volumen; la degradación del rendimiento puede aumentar de forma gradual con el tiempo.

Las políticas de almacenamiento en caché combinan una política de almacenamiento en caché de lectura y una política de almacenamiento en caché de escritura. El nombre de la política concatena los nombres de la política de almacenamiento en caché de lectura y la política de almacenamiento en caché de escritura, separados por un guión. Si no hay guión en el nombre de la política, la política de almacenamiento en caché de escritura es «'none'», excepto la política «'auto'».

Las políticas de almacenamiento en caché de lectura optimizan para el rendimiento de lectura futuro al colocar una copia de los datos en la caché además de los datos almacenados en HDD. Para las políticas de almacenamiento en caché de lectura que insertan datos en la caché para operaciones de escritura, la caché funciona como una caché *write-through*.

Los datos insertados en la caché utilizando la política de almacenamiento en caché de escritura solo existen en la caché; no se copian en las HDD. La caché de Flash Pool está protegida por RAID. Al habilitar el almacenamiento en caché de escritura, los datos de las operaciones de escritura están disponibles para las lecturas desde la caché inmediatamente, mientras se posponen la escritura de los datos en las unidades de disco duro hasta que envejecen en la caché.

Si mueve un volumen de un nivel local de Flash Pool a un nivel local de un único nivel, pierde su política de almacenamiento en caché; si posteriormente lo mueve de nuevo a un nivel local de Flash Pool, se le asigna la política de almacenamiento en caché predeterminada de «'auto». Si mueve un volumen entre dos nivel local de Flash Pool, se conserva la política de almacenamiento en caché.

Cambiar una política de almacenamiento en caché

Puede usar la interfaz de línea de comandos para cambiar la política de almacenamiento en caché de un volumen que reside en un nivel local de Flash Pool mediante el uso del `-caching-policy` con el `volume create` comando.

Cuando se crea un volumen en un nivel local de Flash Pool, de forma predeterminada, se asigna al volumen la política de almacenamiento en caché «'auto'».

Gestione políticas de almacenamiento en caché de Flash Pool

Información general sobre la gestión de políticas de almacenamiento en caché de Flash Pool

Mediante la CLI, puede realizar varios procedimientos para gestionar las políticas de almacenamiento en caché de Flash Pool en el sistema.

- **Preparación**
  - "Determinar si se modifica la política de almacenamiento en caché de los niveles locales de Flash Pool (agregados)"
- **Modificación de directivas de almacenamiento en caché**
  - "Modificar las políticas de almacenamiento en caché de niveles locales de Flash Pool (agregados)"
  - "Establecer la política de retención de caché para niveles locales de Flash Pool (agregados)"

Determinar si se modifica la política de almacenamiento en caché de los niveles locales de Flash Pool (agregados)

Se pueden asignar políticas de retención de caché a volúmenes en niveles locales (agregados) de Flash Pool para determinar cuánto tiempo permanecen los datos de un volumen en la caché Flash Pool. Sin embargo, en algunos casos, cambiar la política de retención de caché puede no afectar la cantidad de tiempo que permanecen los datos del volumen en la caché.

Acerca de esta tarea

Si los datos cumplen alguna de las siguientes condiciones, es posible que el cambio de la política de retención de caché no afecte:

- La carga de trabajo es secuencial.
- Su carga de trabajo no releer los bloques aleatorios almacenados en caché en las unidades de estado sólido (SSD).
- El tamaño de la caché del volumen es demasiado pequeño.

Pasos

Los siguientes pasos comprueban las condiciones que deben cumplir los datos. La tarea debe realizarse mediante la interfaz de línea de comandos en modo de privilegios avanzado.

1. Use la interfaz de línea de comandos para ver el volumen de carga de trabajo:

   ```
   statistics start -object workload_volume
   ```

2. Determine el patrón de carga de trabajo del volumen:

   ```
   statistics show -object workload_volume -instance volume-workload -counter
   sequential_reads
   ```

3. Determine la tasa de aciertos del volumen:

   ```
   statistics show -object wafl_hya_vvol -instance volume -counter
   read_ops_replaced_pwercent|wc_write_blks_overwritten_percent
   ```

4. Determine el `Cacheable Read` y.. `Project Cache Alloc` del volumen:

   ```
   system node run -node node_name wafl awa start aggr_name
   ```

5. Mostrar el resumen de AWA:

   ```
   system node run -node node_name wafl awa print aggr_name
   ```

6. Compare la tasa de aciertos del volumen con la `Cacheable Read`.

   Si la tasa de aciertos del volumen es mayor que la `Cacheable Read`, Entonces su carga de trabajo no releer bloques aleatorios almacenados en caché en los SSD.

7. Compare el tamaño actual de la caché del volumen con el `Project Cache Alloc`.

   Si el tamaño actual de la caché del volumen es mayor que el `Project Cache Alloc`, entonces el tamaño de la caché de volumen es demasiado pequeño.

Modificar las políticas de almacenamiento en caché de niveles locales de Flash Pool (agregados)

Debe modificar la política de almacenamiento en caché de un volumen solo si se espera que otra política de almacenamiento en caché proporcione un mejor rendimiento. Puede modificar la política de almacenamiento en caché de un volumen en un nivel local de

Flash Pool (agregado).

Lo que necesitará

Debe determinar si desea modificar la política de almacenamiento en caché.

Acerca de esta tarea

En la mayoría de los casos, la política de almacenamiento en caché predeterminada de «'auto'» es la mejor política de almacenamiento en caché que puede utilizar. La política de almacenamiento en caché solo se debe cambiar si otra política proporciona un mejor rendimiento para su carga de trabajo. La configuración de una normativa de almacenamiento en caché errónea puede degradar de manera considerable el rendimiento del volumen; la degradación del rendimiento puede aumentar de forma gradual con el tiempo. Debe ser cauteloso al modificar las políticas de almacenamiento en caché. Si experimenta problemas de rendimiento con un volumen para el que se ha cambiado la política de almacenamiento en caché, debería devolver la política de almacenamiento en caché a "'auto'".

Paso

1. Use la interfaz de línea de comandos para modificar la política de almacenamiento en caché del volumen:

   ```
   volume modify -volume volume_name -caching-policy policy_name
   ```

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se modifica la política de almacenamiento en caché de un volumen denominado «'vol2'» a la política «'none'»:

```
volume modify -volume vol2 -caching-policy none
```

Establecer la política de retención de caché para niveles locales de Flash Pool (agregados)

Se pueden asignar políticas de retención de caché a volúmenes en niveles locales (agregados) de Flash Pool. Los datos de los volúmenes que tienen una política de retención de caché alta permanecen durante más tiempo en la caché y los datos de los volúmenes que tienen una política de retención de caché baja se eliminan antes. Esto aumenta el rendimiento de las cargas de trabajo cruciales al permitir acceder a información de alta prioridad a un ritmo más rápido durante más tiempo.

Lo que necesitará

Debe saber si el sistema tiene condiciones que pueden evitar que la política de retención de caché afecte al período de tiempo que permanecen los datos en la caché.

Pasos

Utilice la CLI en modo de privilegios avanzado para realizar los siguientes pasos:

1. Cambie la configuración del privilegio a avanzado:

   ```
   set -privilege advanced
   ```

2. Verifique la política de retención de caché del volumen:

   De forma predeterminada, la política de retención de la memoria caché es «normal».

3. Configure la política de retención de caché:

Versión de ONTAP	Comando
ONTAP 9.0, 9.1	`priority hybrid-cache set volume_name read-cache=read_cache_value write-cache=write_cache_value cache-retention-priority=cache_retention_policy` Configurado `cache_retention_policy` para `high` para los datos que se desean permanecer en la caché durante más tiempo. Configurado `cache_retention_policy` para `low` para los datos que se desean quitar de la caché antes.
ONTAP 9,2 o posterior	`volume modify -volume volume_name -vserver vserver_name -caching-policy policy_name.`

4. Compruebe que la política de retención de caché del volumen se modifique a la opción seleccionada.
5. Devuelva la configuración de privilegio a admin:

```
set -privilege admin
```

Creación de particiones SSD de Flash Pool para niveles locales de Flash Pool (agregados) mediante pools de almacenamiento

Si va a proporcionar caché en dos o más niveles locales de Flash Pool (agregados), debe usar la partición de la unidad de estado sólido (SSD) de Flash Pool. La creación de particiones de SSD con Flash Pool permite compartir los SSD con todos los niveles locales que usan Flash Pool. Esto permite distribuir el coste de la paridad frente a varios niveles locales, aumenta la flexibilidad de asignación de caché SSD y maximiza el rendimiento de SSD.

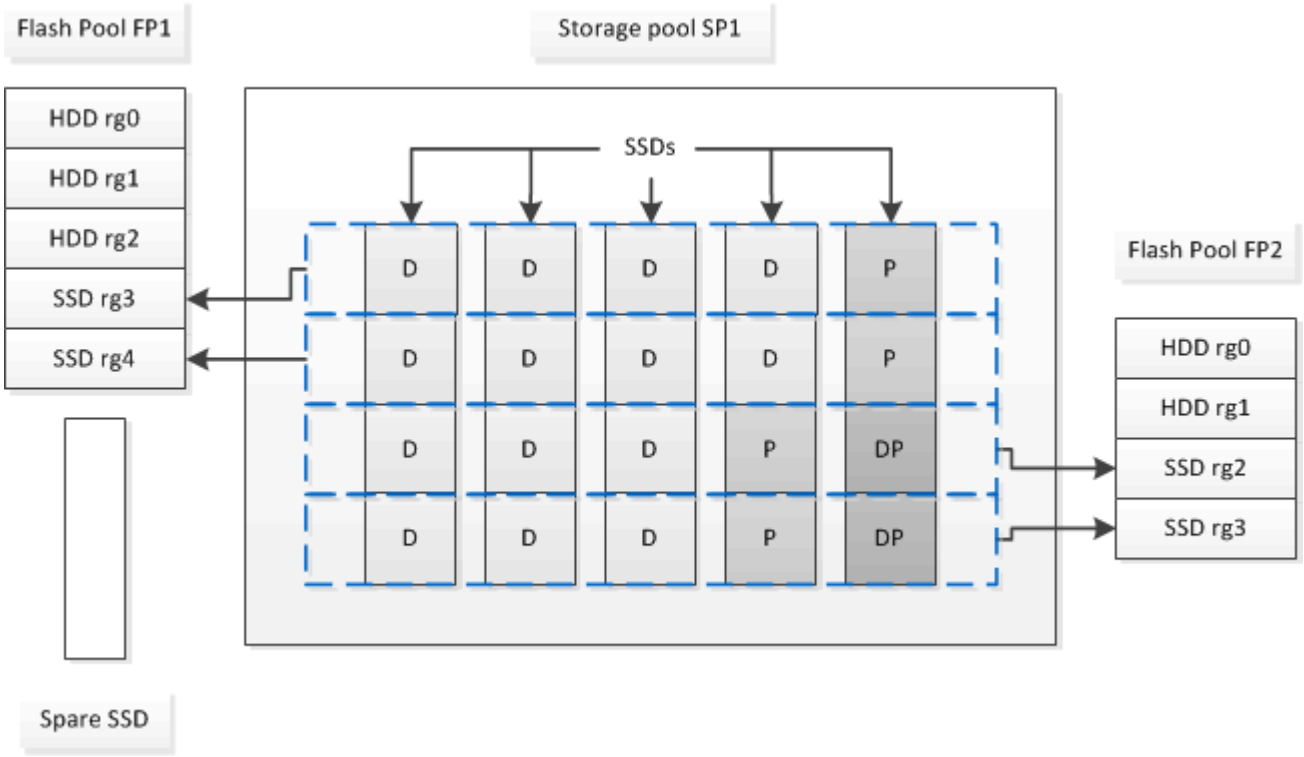
Para poder utilizar un SSD en un nivel local de Flash Pool, el SSD se debe colocar en un pool de almacenamiento. No se pueden usar SSD que se particionaran para la partición de datos raíz en un pool de almacenamiento. Después de colocar el SSD en el pool de almacenamiento, el SSD ya no se puede gestionar como un disco independiente y no se puede eliminar del pool de almacenamiento a menos que se destruyan los niveles locales asociados con Flash Pool y se destruya el pool de almacenamiento.

Los pools de almacenamiento SSD se dividen en cuatro unidades de asignación iguales. Las SSD añadidas al pool de almacenamiento se dividen en cuatro particiones y una partición está asignada a cada una de las cuatro unidades de asignación. La misma pareja de ha debe ser la propietaria de los SSD del pool de almacenamiento. De manera predeterminada, se asignan dos unidades de asignación a cada nodo en el par de alta disponibilidad. Las unidades de asignación deben ser propiedad del nodo al que pertenece el nivel local que está sirviendo. Si se necesita más Flash Cache para los niveles locales en uno de los nodos, el número predeterminado de unidades de asignación se puede mover para reducir el número en un nodo y

aumentar el número en el nodo asociado.

Se utilizan SSD de repuesto para añadir a un pool de almacenamiento SSD. Si el pool de almacenamiento proporciona unidades de asignación a niveles locales de Flash Pool propiedad de ambos nodos del par de alta disponibilidad, cualquiera de los nodos puede tener la propiedad de los SSD de repuesto. Sin embargo, si el pool de almacenamiento proporciona unidades de asignación solo a niveles locales de Flash Pool propiedad de uno de los nodos del par de alta disponibilidad, los repuestos de SSD deben ser propiedad de ese mismo nodo.

En la siguiente ilustración se muestra un ejemplo de creación de particiones SSD de Flash Pool. El pool de almacenamiento de SSD proporciona caché a dos niveles locales de Flash Pool:



El SP1 del pool de almacenamiento está compuesto por cinco SSD y un SSD de pieza de repuesto. Dos de las unidades de asignación del pool de almacenamiento se asignan a Flash Pool FP1 y dos se asignan a Flash Pool FP2. FP1 tiene un tipo de RAID de caché de RAID4. Por lo tanto, las unidades de asignación proporcionadas a FP1 sólo contienen una partición designada para la paridad. FP2 tiene un tipo de RAID de caché de RAID-DP. Por lo tanto, las unidades de asignación proporcionadas a FP2 incluyen una partición de paridad y una partición de doble paridad.

En este ejemplo, se asignan dos unidades de asignación a cada nivel local de Flash Pool. Sin embargo, si un nivel local de Flash Pool requería una mayor memoria caché, podría asignar tres de las unidades de asignación a ese nivel local de Flash Pool y solo una a la otra.

Determine la candidatura de Flash Pool y el tamaño óptimo de la caché

Antes de convertir un nivel local (agregado) existente en un nivel local de Flash Pool, se puede determinar si el nivel local está ligado a I/o y el mejor tamaño de la caché Flash Pool para su carga de trabajo y presupuesto. También puede comprobar si la caché de un nivel local de Flash Pool existente tiene el tamaño correcto.

Lo que necesitará

Debe saber aproximadamente cuándo el nivel local que está analizando experimenta su carga máxima.

Pasos

1. Entrar al modo avanzado:

   ```
   set advanced
   ```

2. Si necesita determinar si un nivel local (agregado) existente sería un buen candidato para la conversión a un agregado de Flash Pool, determine el nivel de actividad de los discos del agregado durante un periodo de carga pico y cómo esto afecta a la latencia:

   ```
   statistics show-periodic -object disk:raid_group -instance raid_group_name
   -counter disk_busy|user_read_latency -interval 1 -iterations 60
   ```

   Puede decidir si tiene sentido reducir la latencia añadiendo la caché de Flash Pool para este agregado.

   El siguiente comando muestra las estadísticas del primer grupo RAID del agregado «'aggr1'»:

   ```
   statistics show-periodic -object disk:raid_group -instance /aggr1/plex0/rg0
   -counter disk_busy|user_read_latency -interval 1 -iterations 60
   ```

3. Iniciar analizador de carga de trabajo automática (AWA):

   ```
   storage automated-working-set-analyzer start -node node_name -aggregate
   aggr_name
   ```

   AWA comienza a recoger datos de cargas de trabajo de los volúmenes asociados con el agregado especificado.

4. Salir del modo avanzado:

   ```
   set admin
   ```

   Permitir que AWA funcione hasta que se hayan producido uno o más intervalos de carga máxima. AWA recopila estadísticas de carga de trabajo de los volúmenes asociados con el agregado especificado y analiza los datos de hasta una semana de duración. La ejecución de AWA durante más de una semana sólo informará sobre los datos recopilados de la semana más reciente. Las estimaciones de tamaño de caché se basan en las cargas más altas observadas durante el período de recopilación de datos; la carga no necesita ser alta durante todo el período de recopilación de datos.

5. Entrar al modo avanzado:

   ```
   set advanced
   ```

6. Mostrar el análisis de la carga de trabajo:

   ```
   storage automated-working-set-analyzer show -node node_name -instance
   ```

7. Detener AWA:

   ```
   storage automated-working-set-analyzer stop node_name
   ```

   Todos los datos de las cargas de trabajo se vacían y ya no están disponibles para el análisis.

8. Salir del modo avanzado:

```
set admin
```

Cree un nivel local de Flash Pool (agregado) mediante SSD físicos

Puede crear un nivel local de Flash Pool (agregado) al habilitar la función en un nivel local existente compuesto por grupos RAID de HDD y, a continuación, añadir uno o varios grupos RAID de SSD a ese nivel local. Esto da como resultado dos conjuntos de grupos RAID para ese nivel local: Grupos RAID de SSD (la caché SSD) y grupos RAID de HDD.

Acerca de esta tarea

Después de añadir una caché SSD a un nivel local para crear un nivel local de Flash Pool, no se puede quitar la caché SSD para convertir el nivel local de nuevo a su configuración original.

De forma predeterminada, el nivel de RAID de la caché SSD es el mismo que el nivel de RAID de los grupos de RAID de HDD. Puede anular esta selección predeterminada especificando la opción "'raidtype'" al agregar los primeros grupos de SSD RAID.

Antes de empezar

- Debe haber identificado un nivel local válido compuesto por HDD para convertir a un nivel local de Flash Pool.
- Debe haber determinado la elegibilidad del almacenamiento en caché de escritura de los volúmenes asociados con el nivel local y completar los pasos necesarios para resolver los problemas de elegibilidad.
- Debe haber determinado los SSD que añadirá y estos SSD deben ser propiedad del nodo en el que se creará el nivel local de Flash Pool.
- Debe haber determinado los tipos de suma de comprobación de los SSD que va a añadir y los HDD ya están en el nivel local.
- Debe haber determinado la cantidad de SSD que va a añadir y el tamaño de grupo RAID óptimo para los grupos RAID de SSD.

  Al utilizar menos grupos RAID en la caché SSD, se reduce el número de discos de paridad necesarios, pero los grupos RAID de mayor tamaño requieren RAID-DP.

- Debe haber determinado el nivel de RAID que desea usar para la caché SSD.
- Se debe haber determinado el tamaño máximo de caché para el sistema y determinar que añadir caché SSD al nivel local no hará que lo supere.
- Debe haberse familiarizado con los requisitos de configuración de los niveles locales de Flash Pool.

Pasos

Puede crear un agregado de Flash Pool mediante System Manager o la interfaz de línea de comandos de ONTAP.

System Manager

A partir de ONTAP 9.12.1, se puede usar System Manager para crear un nivel local de Flash Pool con SSD físicos.

Pasos

1. Seleccione **Almacenamiento > Niveles** y, a continuación, seleccione un nivel de almacenamiento de disco duro local existente.
2. Seleccione ⋮ A continuación, **Añadir Flash Pool Cache**.
3. Seleccione **Usar SSD dedicados como caché**.
4. Seleccione un tipo de disco y la cantidad de discos.
5. Seleccione un tipo de RAID.
6. Seleccione **Guardar**.
7. Busque el nivel de almacenamiento y seleccione ⋮.
8. Seleccione **Más detalles**. Verifique que Flash Pool se muestre como **enabled**.

CLI

Pasos

1. Marcar el nivel local (agregado) como apto para convertirse en un agregado de Flash Pool:

   ```
   storage aggregate modify -aggregate aggr_name -hybrid-enabled true
   ```

   Si este paso no tiene éxito, determine la idoneidad del almacenamiento en caché de escritura para el agregado objetivo.

2. Añada los SSD al agregado mediante el `storage aggregate add` comando.
   - Puede especificar los SSD por ID o mediante el `diskcount` y.. `disktype` parámetros.
   - Si los HDD y los SSD no tienen el mismo tipo de suma de comprobación, o si el agregado es un agregado con suma de comprobación mixta, debe utilizar el `checksumstyle` parámetro para especificar el tipo de suma de comprobación de los discos que se van a añadir al agregado.
   - Es posible especificar un tipo de RAID diferente para la caché SSD mediante el `raidtype` parámetro.
   - Si desea que el tamaño del grupo de RAID de la caché sea diferente del predeterminado para el tipo de RAID que utiliza, debe cambiarlo ahora, mediante la `-cache-raid-group-size` parámetro.

Cree un nivel local de Flash Pool (agregado) mediante los pools de almacenamiento SSD

Información general sobre la creación de un nivel local de Flash Pool (agregado) mediante pools de almacenamiento SSD

Puede realizar varios procedimientos para crear un nivel local de Flash Pool (agregado) mediante pools de almacenamiento SSD:

- **Preparación**
  - "Determine si un nivel local de Flash Pool (agregado) utiliza un pool de almacenamiento SSD"
- **Creación de pool de almacenamiento SSD**
  - "Cree un pool de almacenamiento SSD"
  - "Añadir SSD a un pool de almacenamiento de SSD"
- **Creación de Flash Pool mediante agrupaciones de almacenamiento SSD**
  - "Cree un nivel local de Flash Pool (agregado) mediante las unidades de asignación de pool de almacenamiento de SSD"
  - "Determine el impacto en el tamaño de la caché de añadir SSD a un pool de almacenamiento SSD"

Determine si un nivel local de Flash Pool (agregado) utiliza un pool de almacenamiento SSD

Puede configurar un agregado de Flash Pool (nivel local) añadiendo una o varias unidades de asignación desde un pool de almacenamiento de SSD a un nivel local de HDD existente.

Los niveles locales de Flash Pool se gestionan de manera diferente cuando utilizan pools de almacenamiento SSD para proporcionar su caché que cuando utilizan SSD independientes.

Paso

1. Mostrar las unidades del agregado por grupo RAID:

   `storage aggregate show-status` *`aggr_name`*

   Si el agregado utiliza uno o varios pools de almacenamiento SSD, el valor de `Position` La columna de los grupos RAID SSD se muestra como `Shared`, Y el nombre del grupo de almacenamiento se muestra junto al nombre del grupo RAID.

Añada la caché a un nivel local (agregado) mediante la creación de un pool de almacenamiento SSD

Se puede aprovisionar la caché mediante la conversión de un nivel local (agregado) existente en un nivel local de Flash Pool (agregado) mediante la adición de unidades de estado sólido (SSD).

Puede crear pools de almacenamiento de unidades de estado sólido (SSD) para proporcionar caché SSD para dos a cuatro niveles locales de Flash Pool (agregados). Los agregados Flash Pool le permiten poner en marcha flash como memoria caché de alto rendimiento para sus datos de trabajo utilizando HDD de menor coste para datos a los que se accede con menor frecuencia.

Acerca de esta tarea

- Debe proporcionar una lista de discos al crear o añadir discos a un pool de almacenamiento.

  Los pools de almacenamiento no admiten un `diskcount` parámetro.

- Los SSD utilizados en el pool de almacenamiento deben tener el mismo tamaño.

System Manager

Use System Manager para añadir una caché SSD (ONTAP 9.12.1 y versiones posteriores)

A partir de ONTAP 9.12.1, es posible usar System Manager para añadir una caché SSD.

> Las opciones de pool de almacenamiento no están disponibles en los sistemas AFF.

Pasos

1. Haga clic en **Cluster > Disks** y a continuación, haga clic en **Mostrar/Ocultar**.
2. Seleccione **Tipo** y compruebe que existen SSD de repuesto en el clúster.
3. Haga clic en **almacenamiento > niveles** y haga clic en **Agregar grupo de almacenamiento**.
4. Seleccione el tipo de disco.
5. Introduzca un tamaño de disco.
6. Seleccione la cantidad de discos que desea añadir al pool de almacenamiento.
7. Revise el tamaño estimado de la caché.

Use System Manager para añadir una caché SSD (solo ONTAP 9.7)

> Utilice el procedimiento de la CLI si utiliza una versión de ONTAP posterior a ONTAP 9.7 o anterior a ONTAP 9.12.1.

Pasos

1. Haga clic en **(Volver a la versión clásica)**.
2. Haga clic en **almacenamiento > agregados y discos > agregados**.
3. Seleccione el nivel local (agregado) y, a continuación, haga clic en **acciones > Agregar caché**.
4. Seleccione el origen de caché como "pools de almacenamiento" o "SSD dedicados".
5. Haga clic en **(Cambiar a la nueva experiencia)**.
6. Haga clic en **almacenamiento > niveles** para comprobar el tamaño del nuevo agregado.

CLI

Utilice la CLI para crear un pool de almacenamiento SSD

Pasos

1. Determine los nombres de los SSD de repuesto disponibles:

   ```
   storage aggregate show-spare-disks -disk-type SSD
   ```

   Los SSD que se utilizan en un pool de almacenamiento pueden ser la propiedad de cualquiera de los nodos de una pareja de ha.

2. Cree el pool de almacenamiento:

   ```
   storage pool create -storage-pool sp_name -disk-list disk1,disk2,…
   ```

3. **Opcional:** Compruebe el grupo de almacenamiento recién creado:

```
storage pool show -storage-pool sp_name
```

Resultados

Una vez que los SSD se colocan en el pool de almacenamiento, dejan de aparecer como repuestos en el clúster, a pesar de que el almacenamiento proporcionado por el pool de almacenamiento aún no se haya asignado a ninguna caché Flash Pool. No es posible añadir SSD a un grupo RAID como unidades discretas; su almacenamiento solo se puede aprovisionar mediante las unidades de asignación del pool de almacenamiento al que pertenecen.

Cree un nivel local de Flash Pool (agregado) mediante las unidades de asignación de pool de almacenamiento de SSD

Puede configurar un nivel local de Flash Pool (agregado) añadiendo una o varias unidades de asignación desde un pool de almacenamiento de SSD a un nivel local de HDD existente.

A partir de ONTAP 9.12.1, se puede usar System Manager rediseñado para crear un nivel local de Flash Pool con las unidades de asignación de pools de almacenamiento.

Lo que necesitará

- Debe haber identificado un nivel local válido compuesto por HDD para convertir a un nivel local de Flash Pool.
- Debe haber determinado la elegibilidad del almacenamiento en caché de escritura de los volúmenes asociados con el nivel local y completar los pasos necesarios para resolver los problemas de elegibilidad.
- Debe haber creado un pool de almacenamiento SSD para proporcionar la caché SSD a este nivel local de Flash Pool.

  Cualquier unidad de asignación del pool de almacenamiento que desee usar debe ser propiedad del mismo nodo al que pertenece el nivel local de Flash Pool.

- Debe haber determinado la cantidad de caché que desea añadir al nivel local.

  Se agrega caché al nivel local por unidades de asignación. Puede aumentar el tamaño de las unidades de asignación más adelante añadiendo SSD al pool de almacenamiento, si hay espacio.

- Debe haber determinado el tipo de RAID que desea usar para la caché SSD.

  Después de añadir una caché al nivel local de los pools de almacenamiento SSD, no es posible cambiar el tipo de RAID de los grupos RAID de caché.

- Se debe haber determinado el tamaño máximo de caché para el sistema y determinar que añadir caché SSD al nivel local no hará que lo supere.

  Puede ver la cantidad de caché que se añadirá al tamaño total de la caché usando el `storage pool show` comando.

- Debe haberse familiarizado con los requisitos de configuración del nivel local de Flash Pool.

Acerca de esta tarea

Si desea que el tipo de RAID de la caché sea diferente del de los grupos RAID de las HDD, debe especificar el tipo de RAID de caché al añadir la capacidad SSD. Después de añadir la capacidad SSD al nivel local, no es posible cambiar el tipo de RAID de la caché.

Después de añadir una caché SSD a un nivel local para crear un nivel local de Flash Pool, no se puede quitar la caché SSD para convertir el nivel local de nuevo a su configuración original.

System Manager

A partir de ONTAP 9.12.1, se puede usar System Manager para añadir SSD a un pool de almacenamiento de SSD.

Pasos

1. Haga clic en **almacenamiento > niveles** y seleccione un nivel de almacenamiento de disco duro local existente.
2. Haga clic en ⋮ Y seleccione **Agregar Flash Pool Cache**.
3. Seleccione **utilizar agrupaciones de almacenamiento**.
4. Seleccione un pool de almacenamiento.
5. Seleccione un tamaño de caché y una configuración de RAID.
6. Haga clic en **Guardar**.
7. Vuelva a encontrar el nivel de almacenamiento y haga clic en ⋮.
8. Seleccione **más detalles** y compruebe que Flash Pool se muestra como **habilitado**.

CLI

Pasos

1. Marcar el agregado como apto para convertirse en un agregado de Flash Pool:

   ```
   storage aggregate modify -aggregate aggr_name -hybrid-enabled true
   ```

   Si este paso no tiene éxito, determine la idoneidad del almacenamiento en caché de escritura para el agregado objetivo.

2. Mostrar las unidades de asignación de pool de almacenamiento SSD disponibles:

   ```
   storage pool show-available-capacity
   ```

3. Añada la capacidad de SSD al agregado:

   ```
   storage aggregate add aggr_name -storage-pool sp_name -allocation-units
   number_of_units
   ```

   Si desea que el tipo de RAID de la caché sea diferente del de los grupos RAID de las HDD, se debe cambiar cuando se introduce este comando mediante el `raidtype` parámetro.

   No es necesario especificar un nuevo grupo RAID; ONTAP coloca automáticamente la caché SSD en grupos RAID separados de los grupos RAID de HDD.

   No se puede configurar el tamaño del grupo RAID de la caché; sí se determina por la cantidad de SSD del pool de almacenamiento.

   La caché se añade al agregado; el agregado ahora es un agregado de Flash Pool. Cada unidad de asignación añadida al agregado se convierte en su propio grupo RAID.

4. Confirme la presencia y el tamaño de la caché SSD:

   ```
   storage aggregate show aggregate_name
   ```

El tamaño de la caché aparece en `Total Hybrid Cache Size`.

Información relacionada

"Informe técnico de NetApp 4070: Guía de diseño e implementación de Flash Pool"

Determine el impacto en el tamaño de la caché de añadir SSD a un pool de almacenamiento SSD

Si se añaden SSD a un pool de almacenamiento, se superará el límite de caché del modelo de la plataforma, ONTAP no asigna la capacidad recién añadida a ningún nivel local de Flash Pool (agregados). Esto puede hacer que parte o la totalidad de la capacidad recién añadida no estén disponibles para su uso.

Acerca de esta tarea

Cuando se añaden SSD a un pool de almacenamiento SSD con unidades de asignación ya asignadas a los niveles locales de Flash Pool (agregados), se aumenta el tamaño de la caché de cada uno de esos niveles locales y la caché total del sistema. Si ninguna de las unidades de asignación del pool de almacenamiento se asignó, la adición de SSD a ese pool de almacenamiento no afecta al tamaño de la caché SSD hasta que una o más unidades de asignación se asignan a una caché.

Pasos

1. Determine el tamaño utilizable de los SSD que va a añadir al pool de almacenamiento:

   ```
   storage disk show disk_name -fields usable-size
   ```

2. Determine cuántas unidades de asignación quedan sin asignar para el pool de almacenamiento:

   ```
   storage pool show-available-capacity sp_name
   ```

   Se muestran todas las unidades de asignación no asignados del grupo de almacenamiento.

3. Calcule la cantidad de caché que se agregará aplicando la siguiente fórmula:

   (4 — número de unidades de asignación sin asignar) × 25% × tamaño utilizable × número de SSD

Añadir SSD a un pool de almacenamiento de SSD

Cuando se añaden unidades de estado sólido (SSD) a un pool de almacenamiento de SSD, se deben aumentar los tamaños físicos y utilizables del pool de almacenamiento y el tamaño de la unidad de asignación. El tamaño de la unidad de asignación más grande también afecta a las unidades de asignación que ya se han asignado a los niveles locales (agregados).

Lo que necesitará

Debe haber determinado que esta operación no hará que supere el límite de caché de su par de alta disponibilidad. ONTAP no impide que se supere el límite de caché cuando se añaden SSD a un pool de almacenamiento SSD y se puede hacer que la capacidad de almacenamiento recién añadida no esté disponible para su uso.

Acerca de esta tarea

Cuando se añaden SSD a un pool de almacenamiento SSD existente, los SSD deben ser propiedad de un nodo o de la otra pareja de alta disponibilidad que ya poseía los SSD existentes en el pool de almacenamiento. Puede añadir los SSD que pertenecen a cualquier nodo de la pareja de ha.

El SSD que se añade al pool de almacenamiento debe tener el mismo tamaño que el disco utilizado actualmente en el pool de almacenamiento.

System Manager

A partir de ONTAP 9.12.1, se puede usar System Manager para añadir SSD a un pool de almacenamiento de SSD.

Pasos

1. Haga clic en **almacenamiento > niveles** y busque la sección **agrupaciones de almacenamiento**.
2. Busque el pool de almacenamiento. Haga clic en ⋮ Y seleccione **Agregar discos**.
3. Elija el tipo de disco y seleccione la cantidad de discos.
4. Revise el tamaño de la caché estimado.

CLI

Pasos

1. **Opcional:** Vea el tamaño actual de la unidad de asignación y el almacenamiento disponible para la agrupación de almacenamiento:

   ```
   storage pool show -instance sp_name
   ```

2. Buscar SSD disponibles:

   ```
   storage disk show -container-type spare -type SSD
   ```

3. Añada los SSD al pool de almacenamiento:

   ```
   storage pool add -storage-pool sp_name -disk-list disk1,disk2…
   ```

   El sistema muestra los agregados de Flash Pool a su tamaño aumentado mediante esta operación y con el número de agregados, y le solicita que confirme la operación.

Comandos para gestionar pools de almacenamiento SSD

ONTAP proporciona la `storage pool` Comando para gestionar pools de almacenamiento SSD.

Si desea…	Se usa este comando…
Mostrar la cantidad de almacenamiento que un pool de almacenamiento proporciona a qué agregados	`storage pool show-aggregate`

Mostrar cuánta caché se añadiría a la capacidad total de la caché para los dos tipos de RAID (tamaño de datos de unidad de asignación)	`storage pool show -instance`
Visualice los discos en una pool de almacenamiento	`storage pool show-disks`
Muestre las unidades de asignación no asignados de una agrupación de almacenamiento	`storage pool show-available-capacity`
Cambie la propiedad de una o varias unidades de asignación de un pool de almacenamiento de un partner de alta disponibilidad a otro	`storage pool reassign`

Información relacionada

"Comandos de ONTAP 9"

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 INTERRUPCIÓN 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.