



Erstellen Sie mit SSD-Storage-Pools eine lokale Flash Pool-Tier (Aggregat)

ONTAP 9

NetApp
March 21, 2023

Inhaltsverzeichnis

- Erstellen Sie mit SSD-Storage-Pools eine lokale Flash Pool-Tier (Aggregat) 1
 - Überblick über das Erstellen einer lokalen Flash Pool-Ebene (Aggregat) mit SSD-Storage-Pools..... 1
 - Ermitteln Sie, ob ein lokales Flash Pool Tier (Aggregat) einen SSD Storage-Pool verwendet 1
 - Fügen Sie einem lokalen Tier (Aggregat) Cache hinzu, indem Sie einen SSD Storage-Pool erstellen..... 1
 - Erstellen Sie eine lokale Flash Pool-Tier (Aggregat) mit Zuweisungseinheiten für SSD-Storage-Pools..... 4
 - Bestimmen Sie die Auswirkung auf die Cache-Größe, wenn Sie SSDs zu einem SSD Storage-Pool hinzufügen 7
 - Fügen Sie SSDs zu einem SSD-Storage-Pool hinzu..... 7
 - Befehle zum Verwalten von SSD Storage-Pools 8

Erstellen Sie mit SSD-Storage-Pools eine lokale Flash Pool-Tier (Aggregat)

Überblick über das Erstellen einer lokalen Flash Pool-Ebene (Aggregat) mit SSD-Storage-Pools

Sie können verschiedene Verfahren zur Erstellung einer lokalen Flash Pool-Ebene (Aggregat) mithilfe von SSD-Storage-Pools durchführen:

- **Vorbereitung**
 - "Ermitteln Sie, ob ein lokales Flash Pool Tier (Aggregat) einen SSD Storage-Pool verwendet"
- **Erstellung von SSD-Speicherpools**
 - "Erstellen Sie einen SSD-Speicherpool"
 - "Fügen Sie SSDs zu einem SSD-Storage-Pool hinzu"
- **Flash Pool-Erstellung mit SSD-Speicherpools**
 - "Erstellen Sie eine lokale Flash Pool-Tier (Aggregat) mit Zuweisungseinheiten für SSD-Storage-Pools"
 - "Bestimmen Sie die Auswirkung auf die Cache-Größe, wenn Sie SSDs zu einem SSD Storage-Pool hinzufügen"

Ermitteln Sie, ob ein lokales Flash Pool Tier (Aggregat) einen SSD Storage-Pool verwendet

Ein Flash Pool (lokales Tier)-Aggregat kann konfiguriert werden, indem eine oder mehrere Zuweisungseinheiten von einem SSD Storage-Pool zu einem bestehenden lokalen HDD-Tier hinzugefügt werden.

Sie managen die lokalen Flash Pool-Tiers anders, wenn sie SSD-Storage-Pools verwenden, um ihren Cache bereitzustellen, als wenn sie diskrete SSDs verwenden.

Schritt

1. Zeigen Sie die Laufwerke des Aggregats nach RAID-Gruppe an:

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

Wenn das Aggregat einen oder mehrere SSD Storage Pools verwendet, dann gilt der Wert für das `Position` Die Spalte für die SSD-RAID-Gruppen wird als angezeigt `Shared`, Und der Name des Speicherpools wird neben dem Namen der RAID-Gruppe angezeigt.

Fügen Sie einem lokalen Tier (Aggregat) Cache hinzu, indem Sie einen SSD Storage-Pool erstellen

Sie können Cache bereitstellen, indem Sie eine vorhandene lokale Ebene (Aggregat) in eine lokale Flash Pool Ebene (Aggregat) konvertieren, indem Sie Solid State-Laufwerke (SSDs) hinzufügen.

Sie können SSD-Storage-Pools (Solid State Drive) erstellen, um SSD-Cache für zwei bis vier lokale Flash Pool Tiers (Aggregate) bereitzustellen. Mit Flash Pool Aggregaten können Sie Flash als hochperformanten Cache für Ihre Arbeitsdaten implementieren und gleichzeitig kostengünstige Festplatten für seltener verwendete Daten verwenden.

Über diese Aufgabe

- Beim Erstellen oder Hinzufügen von Datenträgern zu einem Speicherpool müssen Sie eine Festplattenliste angeben.

Speicherpools unterstützen keine `diskcount` Parameter.

- Die im Speicherpool verwendeten SSDs sollten die gleiche Größe haben.

System Manager

Verwenden von System Manager zum Hinzufügen eines SSD-Caches (ONTAP 9.12.1 und höher)

Ab ONTAP 9.12.1 können Sie mit System Manager einen SSD-Cache hinzufügen.



Storage-Pool-Optionen stehen auf AFF Systemen nicht zur Verfügung.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Cluster > Disks** und dann auf **ein-/Ausblenden**.
2. Wählen Sie **Typ** aus, und stellen Sie sicher, dass auf dem Cluster ErsatzSSD vorhanden ist.
3. Klicken Sie auf **Storage > Tiers** und klicken Sie auf **Storage Pool hinzufügen**.
4. Wählen Sie den Festplattentyp aus.
5. Geben Sie eine Festplattengröße ein.
6. Wählen Sie die Anzahl der Festplatten aus, die dem Speicherpool hinzugefügt werden sollen.
7. Überprüfen Sie die geschätzte Cache-Größe.

Verwenden Sie System Manager zum Hinzufügen eines SSD-Caches (nur ONTAP 9.7)



Verwenden Sie das CLI-Verfahren, wenn Sie eine ONTAP-Version höher als ONTAP 9.7 oder früher als ONTAP 9.12.1 verwenden.

Schritte

1. Klicken Sie auf **(Zurück zur klassischen Version)**.
2. Klicken Sie Auf **Storage > Aggregate & Disks > Aggregate**.
3. Wählen Sie die lokale Ebene (Aggregat) aus und klicken Sie dann auf **Aktionen > Cache hinzufügen**.
4. Wählen Sie die Cache-Quelle als „Storage Pools“ oder „Dedicated SSDs“ aus.
5. Klicken Sie auf * (zum neuen Erlebnis wechseln)*.
6. Klicken Sie auf **Storage > Tiers**, um die Größe des neuen Aggregats zu überprüfen.

CLI

Verwenden Sie die CLI, um einen SSD-Speicherpool zu erstellen

Schritte

1. Bestimmen Sie die Namen der verfügbaren Spare-SSDs:

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

Die in einem Storage-Pool verwendeten SSDs können einem Node eines HA-Paars zugewiesen werden.

2. Erstellen Sie den Speicherpool:

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

3. **Optional:** Überprüfung des neu erstellten Speicherpools:

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

Ergebnisse

Nachdem die SSDs in den Storage-Pool gelegt wurden, werden sie nicht mehr als Spares auf dem Cluster angezeigt, obwohl der vom Speicherpool bereitgestellte Storage noch keinen Flash Pool Caches zugewiesen wurde. Sie können einer RAID-Gruppe keine SSDs als separate Laufwerke hinzufügen. Ihr Storage kann nur mithilfe der Zuweisungseinheiten des Storage-Pools bereitgestellt werden, zu denen sie gehören.

Erstellen Sie eine lokale Flash Pool-Tier (Aggregat) mit Zuweisungseinheiten für SSD-Storage-Pools

Ein lokales Flash Pool Tier (Aggregat) lässt sich konfigurieren, indem eine oder mehrere Zuweisungseinheiten von einem SSD Storage-Pool zu einer bestehenden lokalen HDD-Tier hinzugefügt werden.

Ab ONTAP 9.12.1 können Sie mit dem neu gestalteten System Manager eine lokale Flash Pool Tier unter Verwendung von Storage Pool Zuordnungseinheiten erstellen.

Was Sie benötigen

- Sie müssen eine gültige lokale Tier mit HDDs identifiziert haben, um in eine lokale Flash Pool-Ebene umgewandelt werden zu können.
- Sie müssen die Berechtigung zum Schreib-Caching für die Volumes festgelegt haben, die der lokalen Tier zugeordnet sind, und alle erforderlichen Schritte ausführen, um die Teilnahmevoraussetzungen zu lösen.
- Sie müssen einen SSD-Speicherpool erstellt haben, um diesen lokalen Flash Pool-Tier den SSD-Cache bereitzustellen.

Jede Zuordnungseinheit aus dem Storage-Pool, den Sie verwenden möchten, muss demselben Node gehören, der die lokale Tier von Flash Pool besitzt.

- Sie müssen festgelegt haben, wie viel Cache Sie der lokalen Ebene hinzufügen möchten.

Sie fügen der lokalen Tier Cache nach Zuordnungseinheiten hinzu. Sie können die Größe der Zuweisungseinheiten später erhöhen, indem Sie bei Platz SSDs zum Speicherpool hinzufügen.

- Sie müssen den RAID-Typ ermitteln, den Sie für den SSD-Cache verwenden möchten.

Nachdem Sie der lokalen Tier aus den SSD-Speicherpools einen Cache hinzugefügt haben, können Sie den RAID-Typ der Cache-RAID-Gruppen nicht ändern.

- Sie müssen die maximale Cache-Größe für Ihr System festgelegt haben und festgestellt haben, dass das Hinzufügen von SSD-Cache zu Ihrer lokalen Ebene nicht dazu führt, dass Sie sie überschreiten.

Mit dem sehen Sie, wie viel Cache der gesamten Cache-Größe hinzugefügt wird `storage pool show` Befehl.

- Sie müssen sich mit den Konfigurationsanforderungen für das lokale Flash Pool Tier vertraut machen.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie möchten, dass sich der RAID-Typ des Cache von der der HDD-RAID-Gruppe unterscheidet, müssen Sie beim Hinzufügen der SSD-Kapazität den Cache-RAID-Typ angeben. Nachdem Sie der lokalen Tier die SSD-Kapazität hinzugefügt haben, können Sie den RAID-Typ des Cache nicht mehr ändern.

Nachdem Sie einer lokalen Tier einen SSD-Cache hinzugefügt haben, um eine lokale Flash Pool-Ebene zu erstellen, können Sie den SSD-Cache nicht entfernen, um die lokale Tier zurück in ihre ursprüngliche Konfiguration zu konvertieren.

System Manager

Ab ONTAP 9.12.1 können Sie mit System Manager SSDs zu einem SSD Storage-Pool hinzufügen.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Storage > Tiers** und wählen Sie einen vorhandenen lokalen Festplatten-Storage aus.
2. Klicken Sie Auf **:** Und wählen Sie **Flash Pool Cache hinzufügen**.
3. Wählen Sie **Storage Pools Verwenden**.
4. Wählen Sie einen Speicherpool aus.
5. Wählen Sie eine Cache-Größe und RAID-Konfiguration aus.
6. Klicken Sie Auf **Speichern**.
7. Suchen Sie erneut den Storage Tier, und klicken Sie auf **:**.
8. Wählen Sie **Mehr Details** aus, und stellen Sie sicher, dass der Flash Pool als **aktiviert** angezeigt wird.

CLI

Schritte

1. Markieren Sie das Aggregat als berechtigt, ein Flash Pool Aggregat zu werden:

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

Wenn dieser Schritt nicht erfolgreich ist, bestimmen Sie die Berechtigung zum Schreib-Caching für das Zielaggregat.

2. Zeigt die verfügbaren Zuweisungseinheiten für SSD-Storage-Pools an:

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

3. Fügen Sie die SSD-Kapazität zum Aggregat hinzu:

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

Wenn Sie möchten, dass sich der RAID-Typ des Caches von der der der HDD RAID-Gruppen unterscheidet, müssen Sie ihn ändern, wenn Sie diesen Befehl mithilfe von eingeben `raidtype` Parameter.

Sie müssen keine neue RAID-Gruppe angeben. ONTAP setzt den SSD-Cache automatisch in getrennte RAID-Gruppen von den HDD RAID-Gruppen ein.

Sie können die RAID-Gruppengröße des Cache nicht festlegen, er wird durch die Anzahl der SSDs im Storage-Pool bestimmt.

Der Cache wird dem Aggregat hinzugefügt und das Aggregat ist nun ein Flash Pool Aggregat. Jede dem Aggregat hinzugefügte Zuweisungseinheit wird eine eigene RAID-Gruppe.

4. Überprüfen Sie das Vorhandensein und die Größe des SSD-Caches:

```
storage aggregate show aggregate_name
```


Die Größe des Cache wird unter aufgeführt `Total Hybrid Cache Size`.

Verwandte Informationen

["Technischer Bericht 4070 zu NetApp: Flash Pool Design and Implementation Guide"](#)

Bestimmen Sie die Auswirkung auf die Cache-Größe, wenn Sie SSDs zu einem SSD Storage-Pool hinzufügen

Wenn beim Hinzufügen von SSDs zu einem Storage-Pool das Cache-Limit Ihres Plattformmodells überschritten wird, weist ONTAP die neu hinzugefügte Kapazität keinem lokalen Flash Pool Tier (Aggregate) zu. Dies kann dazu führen, dass einige oder alle der neu hinzugefügten Kapazitäten nicht zur Verwendung zur Verfügung stehen.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie einem SSD Storage-Pool SSDs hinzufügen, in dem bereits zugewiesene Zuweisungseinheiten den lokalen Flash Pool Tiers (Aggregate) sind, erhöhen Sie die Cache-Größe jeder dieser lokalen Tiers und den gesamten Cache im System. Wenn keine der Zuweisungseinheiten des Speicherpools zugewiesen wurden, hat das Hinzufügen von SSDs zu diesem Speicherpool keinen Einfluss auf die Größe des SSD-Caches, bis eine oder mehrere Zuweisungseinheiten einem Cache zugewiesen sind.

Schritte

1. Legen Sie die nutzbare Größe der SSDs fest, die Sie dem Storage-Pool hinzufügen:

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

2. Legen Sie fest, wie viele Zuweisungseinheiten für den Speicherpool nicht zugewiesen bleiben:

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

Alle nicht zugewiesenen Zuweisungseinheiten im Speicherpool werden angezeigt.

3. Berechnen Sie die Menge des Cache, der durch Anwendung der folgenden Formel hinzugefügt wird:

$(4 - \text{Anzahl nicht zugewiesener Zuweisungseinheiten}) \times 25\% \times \text{nutzbare Größe} \times \text{Anzahl SSDs}$

Fügen Sie SSDs zu einem SSD-Storage-Pool hinzu

Wenn Sie Solid State-Laufwerke (SSDs) zu einem SSD Storage-Pool hinzufügen, erhöhen Sie die physische und nutzbare Größe des Storage-Pools und die Größe der Zuweisungseinheit. Die größere Zuordnungseinheit wirkt sich auch auf Zuweisungseinheiten aus, die bereits lokalen Tiers (Aggregate) zugewiesen wurden.

Was Sie benötigen

Sie müssen festgestellt haben, dass dieser Vorgang nicht dazu führt, dass Sie das Cache-Limit für Ihr HA-Paar überschreiten. ONTAP verhindert nicht, dass Sie das Cache-Limit überschreiten, wenn Sie SSDs zu einem SSD-Storage-Pool hinzufügen. Dadurch kann die neu hinzugefügte Storage-Kapazität zur Nutzung nicht verfügbar werden.

Über diese Aufgabe


Wenn Sie einem vorhandenen SSD-Storage-Pool SSDs hinzufügen, müssen die SSDs einem Node oder dem anderen des gleichen HA-Paars gehören, das bereits im Besitz der vorhandenen SSDs im Storage-Pool ist. Sie können SSDs hinzufügen, die zu einem der beiden Nodes des HA-Paars gehören.

Die SSD, die Sie dem Speicherpool hinzufügen, muss die gleiche Größe haben wie die Festplatte, die derzeit im Speicherpool verwendet wird.

System Manager

Ab ONTAP 9.12.1 können Sie mit System Manager SSDs zu einem SSD Storage-Pool hinzufügen.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Storage > Tiers** und suchen Sie den Abschnitt **Speicherpools**.
2. Suchen Sie den Speicherpool, und klicken Sie auf , und wählen Sie **Datenträger hinzufügen**.
3. Wählen Sie den Festplattentyp und die Anzahl der Festplatten aus.
4. Überprüfen Sie die geschätzte Cache-Größe.

CLI

Schritte

1. **Optional:** Anzeige der aktuellen Größe der Zuweisungseinheit und des verfügbaren Speichers für den Speicherpool:

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

2. Verfügbare SSDs suchen:

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

3. Fügen Sie die SSDs dem Speicherpool hinzu:

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

Das System zeigt an, in welchem Umfang Flash Pool Aggregate die Größe dieses Vorgangs erhöht haben. Sie werden aufgefordert, den Vorgang zu bestätigen.

Befehle zum Verwalten von SSD Storage-Pools

ONTAP stellt den bereit `storage pool` Befehl zum Verwalten von SSD-Storage-Pools.

Ihr Ziel ist	Befehl
Zeigen Sie an, wie viel Storage ein Storage-Pool welchen Aggregaten bereitstellt	<code>storage pool show-aggregate</code>
Anzeige, wie viel Cache der gesamten Cache-Kapazität für beide RAID-Typen hinzugefügt werden würde (Datengröße der Zuweisungseinheit)	<code>storage pool show -instance</code>

Zeigen Sie die Laufwerke in einem Speicherpool an	<code>storage pool show-disks</code>
Zeigt die nicht zugewiesenen Zuweisungseinheiten für einen Speicherpool an	<code>storage pool show-available-capacity</code>
Ändern Sie das Eigentum einer oder mehrerer Zuweisungseinheiten eines Storage-Pools von einem HA-Partner zum anderen	<code>storage pool reassign</code>

Verwandte Informationen

["ONTAP 9-Befehle"](#)

Copyright-Informationen

Copyright © 2023 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

Software, die von urheberrechtlich geschütztem NetApp Material abgeleitet wird, unterliegt der folgenden Lizenz und dem folgenden Haftungsausschluss:

DIE VORLIEGENDE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM VON NETAPP ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, D. H. OHNE JEGLICHE EXPLIZITE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE HIERMIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN. NETAPP ÜBERNIMMT KEINERLEI HAFTUNG FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, BESONDERE, BEISPIELHAFT SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUSTE ODER UNTERBRECHUNG DES GESCHÄFTSBETRIEBS), UNABHÄNGIG DAVON, WIE SIE VERURSACHT WURDEN UND AUF WELCHER HAFTUNGSTHEORIE SIE BERUHEN, OB AUS VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGEND EINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

NetApp behält sich das Recht vor, die hierin beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. NetApp übernimmt keine Verantwortung oder Haftung, die sich aus der Verwendung der hier beschriebenen Produkte ergibt, es sei denn, NetApp hat dem ausdrücklich in schriftlicher Form zugestimmt. Die Verwendung oder der Erwerb dieses Produkts stellt keine Lizenzierung im Rahmen eines Patentrechts, Markenrechts oder eines anderen Rechts an geistigem Eigentum von NetApp dar.

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt kann durch ein oder mehrere US-amerikanische Patente, ausländische Patente oder anhängige Patentanmeldungen geschützt sein.

ERLÄUTERUNG ZU „RESTRICTED RIGHTS“: Nutzung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die US-Regierung unterliegt den Einschränkungen gemäß Unterabschnitt (b)(3) der Klausel „Rights in Technical Data – Noncommercial Items“ in DFARS 252.227-7013 (Februar 2014) und FAR 52.227-19 (Dezember 2007).

Die hierin enthaltenen Daten beziehen sich auf ein kommerzielles Produkt und/oder einen kommerziellen Service (wie in FAR 2.101 definiert) und sind Eigentum von NetApp, Inc. Alle technischen Daten und die Computersoftware von NetApp, die unter diesem Vertrag bereitgestellt werden, sind gewerblicher Natur und wurden ausschließlich unter Verwendung privater Mittel entwickelt. Die US-Regierung besitzt eine nicht ausschließliche, nicht übertragbare, nicht unterlizenzierbare, weltweite, limitierte unwiderrufliche Lizenz zur Nutzung der Daten nur in Verbindung mit und zur Unterstützung des Vertrags der US-Regierung, unter dem die Daten bereitgestellt wurden. Sofern in den vorliegenden Bedingungen nicht anders angegeben, dürfen die Daten ohne vorherige schriftliche Genehmigung von NetApp, Inc. nicht verwendet, offengelegt, vervielfältigt, geändert, aufgeführt oder angezeigt werden. Die Lizenzrechte der US-Regierung für das US-Verteidigungsministerium sind auf die in DFARS-Klausel 252.227-7015(b) (Februar 2014) genannten Rechte beschränkt.

Markeninformationen

NETAPP, das NETAPP Logo und die unter <http://www.netapp.com/TM> aufgeführten Marken sind Marken von NetApp, Inc. Andere Firmen und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.