



# **Leistung**

## ONTAP Select

NetApp  
April 01, 2025

# Inhalt

|  |   |
|--|---|
| Leistung . . . . .   | 1 |
| Leistung . . . . .   | 1 |
| Performance: Direct-Attached SSD-Storage mit Hochverfügbarkeit . . . . . | 1 |
| Referenzplattform . . . . .  | 1 |

# Leistung

## Leistung

Die Leistung variiert je nach Hardwarekonfiguration.

Die Performance eines ONTAP Select Clusters kann aufgrund der Eigenschaften der zugrunde liegenden Hardware und der zugrunde liegenden Konfiguration erheblich variieren. Die spezifische Hardwarekonfiguration ist der größte Faktor für die Performance einer bestimmten ONTAP Select Instanz. Im Folgenden sind einige der Faktoren aufgeführt, die die Performance einer bestimmten ONTAP Select-Instanz beeinflussen:

- **Kernfrequenz.** Im Allgemeinen ist eine höhere Frequenz vorzuziehen.
- \* Einzelsteckdose im Vergleich zu Multisocket\*. ONTAP Select verwendet keine Funktionen für mehrere Sockets, doch der Hypervisor-Overhead zur Unterstützung von Konfigurationen mit mehreren Sockets verursacht gewisse Abweichungen bei der gesamten Performance.
- **RAID-Kartenkonfiguration und zugehöriger Hypervisor-Treiber.** Der vom Hypervisor bereitgestellte Standardtreiber muss möglicherweise durch den Treiber des Hardwareanbieters ersetzt werden.
- **Laufwerkstyp und Anzahl der Laufwerke in der RAID-Gruppe(n).**
- **Hypervisor-Version und Patch-Level.**

## Performance: Direct-Attached SSD-Storage mit Hochverfügbarkeit

Performance-Informationen für die Referenzplattform.

### Referenzplattform

ONTAP Select Hardware (Premium XL) (pro Node)

- FUJITSU PRIMERGY RX2540 M4:
  - Intel® Xeon® Gold 6142b CPU mit 2.6 GHz
  - 32 physische Cores (16 x 2 Sockets), 64 logisch
  - 256 GB RAM
  - Laufwerke pro Host: 24 960 GB SSD
  - ESX 6.5U1

Client-Hardware

- 5 x NFSv3 IBM 3550m4 Clients

Konfigurationsinformationen

- SW RAID 1 x 9 + 2 RAID-DP (11 Laufwerke)
- 22+1 RAID-5 (RAID-0 in ONTAP) / RAID-Cache NVRAM
- Keine Funktionen für mehr Storage-Effizienz (Komprimierung, Deduplizierung, Snapshot Kopien,

SnapMirror usw.)

In der folgenden Tabelle wird der Durchsatz anhand von Lese-/Schreib-Workloads auf einem Hochverfügbarkeits-Paar (HA) aus ONTAP Select Nodes ermittelt, das sowohl Software-RAID als auch Hardware-RAID nutzt. Die Leistungsmessungen wurden mit dem Load-Generating-Tool SIO durchgeführt.



Diese Performance-Werte basieren auf ONTAP Select 9.6.

**Performance ergibt sich für einen einzelnen Knoten (Teil einer mittleren Instanz mit vier Knoten) ONTAP Select Cluster auf einer Direct-Attached Storage (das) SSD, mit Software RAID und Hardware RAID**

| Beschreibung   | Sequenzielles Lesen 64KiB | Sequenzieller Schreibzugriff 64KiB | Zufälliges Lesen 8 KiB | Zufälliger Schreibvorgang : 8 KiB | Zufällige WR/RD (50/50) 8 KiB |
|--|---------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| Große ONTAP Select-Instanz mit das (SSD) Software-RAID       | 2171 Mipps                | 559 MIB/s                          | 954 MIB/s              | 394 MIB/s                         | 564 MIB/s                     |
| Mittlere ONTAP Select-Instanz mit das (SSD) Software-RAID    | 2090 MIB/s                | 592 MIB/s                          | 677 MIB/s              | 335 MIB/s                         | 441 3Mixer                    |
| Mittelgroße ONTAP Select-Instanz mit das (SSD-)Hardware-RAID | 2038 MIB/s                | 520 MIB/s                          | 578 MIB/s              | 325 MIB/s                         | 399 MIB/s                     |

## 64 KB sequenzieller Lesezugriff

Details

- SIO Direct I/O aktiviert
- 2 Knoten
- 2 Daten-NIC pro Node
- 1 Datenaggregat pro Node (2-TB-Hardware-RAID), (8-TB-Software-RAID)
- 64 SIO-Prozessoren, 1 Thread pro Proc
- 32 Volumes pro Node
- 1 x Dateien pro proc; Dateien sind jeweils 12000MB

## 64 KB sequenzieller Schreibvorgang

Details

- SIO Direct I/O aktiviert
- 2 Knoten
- 2 x Datennetzwerkkarten (NICs) pro Knoten

- 1 Datenaggregat pro Node (2-TB-Hardware-RAID), (4-TB-Software-RAID)
- 128 SIO-Prozesse, 1 Gewinde pro Prozessor
- Volumes pro Node: 32 (Hardware-RAID), 16 (Software-RAID)
- 1 x Dateien pro proc; Dateien sind jeweils 30720 MB

## **8 KB zufälliger Lesezugriff**

Details

- SIO Direct I/O aktiviert
- 2 Knoten
- 2 Daten-NICs pro Knoten
- 1 Datenaggregat pro Node (2-TB-Hardware-RAID), (4-TB-Software-RAID)
- 64 SIO-Prozessoren, 8 Threads pro Proc
- Volumes pro Node: 32
- 1 x Dateien pro proc; Dateien sind jeweils 1228 MB

## **8 KB zufälliger Schreibvorgang**

Details

- SIO Direct I/O aktiviert
- 2 Knoten
- 2 Daten-NICs pro Knoten
- 1 Datenaggregat pro Node (2-TB-Hardware-RAID), (4-TB-Software-RAID)
- 64 SIO-Prozessoren, 8 Threads pro Proc
- Volumes pro Node: 32
- 1 x Dateien pro proc; Dateien sind jeweils 8192 MB

## **8 KB zufällig 50 % schreiben 50 % Lesen**

Details

- SIO Direct I/O aktiviert
- 2 Knoten
- 2 Daten-NICs pro Knoten
- 1 Datenaggregat pro Node (2-TB-Hardware-RAID), (4-TB-Software-RAID)
- 64 SIO proc208 Threads pro Proc
- Volumes pro Node: 32
- 1 x Dateien pro proc; Dateien sind jeweils 1228 MB

## **Copyright-Informationen**

Copyright © 2025 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers 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 BESCHRÄNKKT 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, BEISPIELHAFFE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKKT 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 IRGENDERWEINER 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.