



Netzwerkinformationen anzeigen

ONTAP 9

NetApp
March 30, 2023

Inhaltsverzeichnis

Netzwerkinformationen anzeigen	1
Überblick	1
Zeigt Informationen zu Netzwerkports an	1
Informationen zu einem VLAN anzeigen (nur Cluster-Administratoren)	2
Informationen zu Schnittstellengruppen anzeigen (nur Cluster-Administratoren)	3
Zeigt LIF-Informationen an	4
Zeigt Routing-Informationen an	7
Anzeigen von DNS-Host-Tabelleneinträgen (nur Cluster-Administratoren)	8
Zeigen Sie DNS-Domänenkonfigurationen an	9
Zeigt Informationen zu Failover-Gruppen an	10
Zeigt LIF-Failover-Ziele an	11
Zeigt LIFs in einer Lastausgleichzone an	13
Zeigt Cluster-Verbindungen an	14
Befehle für die Diagnose von Netzwerkproblemen	20
Anzeige der Netzwerkverbindung mit Protokollen zur Erkennung von Nachbarn	21

Netzwerkinformationen anzeigen

Überblick

Sie können Informationen zu Ports, LIFs, Routen, Failover-Regeln, Failover-Gruppen, Firewall-Regeln, DNS, NIS und Verbindungen.

Diese Informationen können in Situationen, z. B. bei der Neukonfiguration von Netzwerkeinstellungen oder bei der Fehlerbehebung im Cluster nützlich sein.

Als Cluster-Administrator können Sie alle verfügbaren Netzwerkinformationen anzeigen. Als SVM-Administrator können Sie nur die Informationen anzeigen, die mit Ihren zugewiesenen SVMs verbunden sind.

Zeigt Informationen zu Netzwerkports an

Sie können Informationen über einen bestimmten Port oder über alle Ports auf allen Nodes im Cluster anzeigen.

Über diese Aufgabe

Folgende Informationen werden angezeigt:

- Node-Name
- Port-Name
- IP-Name
- Name der Broadcast-Domäne
- Verbindungsstatus (auf oder ab)
- MTU-Einstellung
- Einstellung der Portgeschwindigkeit und Betriebsstatus (1 Gigabit oder 10 Gigabit pro Sekunde)
- Einstellung für automatische Aushandlung (wahr oder falsch)
- Duplexmodus und Betriebsstatus (halb oder voll)
- Falls zutreffend, Interface Group des Ports
- Gegebenenfalls werden die VLAN-Tag-Informationen des Ports angezeigt
- Systemzustand des Ports (Systemzustand oder beeinträchtigt)
- Gründe für einen Port, der als „beeinträchtigt“ markiert wird

Wenn keine Daten für ein Feld verfügbar sind (z. B. wären die Betriebs-Duplexkonfiguration und die Geschwindigkeit für einen inaktiven Port nicht verfügbar), wird der Feldwert als aufgeführt -.

Schritt

Zeigen Sie Informationen zu Netzwerkports mit an `network port show` Befehl.

Sie können ausführliche Informationen zu jedem Port anzeigen, indem Sie den angeben `-instance` Parameter oder abrufen bestimmter Informationen, indem Sie Feldnamen mit angeben `-fields` Parameter.

```

network port show
Node: node1

Ignore
Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Status
Status
-----
-----
e0a      Cluster      Cluster      up    9000  auto/1000  healthy
false
e0b      Cluster      Cluster      up    9000  auto/1000  healthy
false
e0c      Default      Default      up    1500  auto/1000  degraded
false
e0d      Default      Default      up    1500  auto/1000  degraded
true
Node: node2

Ignore
Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Status
Status
-----
-----
e0a      Cluster      Cluster      up    9000  auto/1000  healthy
false
e0b      Cluster      Cluster      up    9000  auto/1000  healthy
false
e0c      Default      Default      up    1500  auto/1000  healthy
false
e0d      Default      Default      up    1500  auto/1000  healthy
false
8 entries were displayed.

```

Informationen zu einem VLAN anzeigen (nur Cluster-Administratoren)

Sie können Informationen zu einem bestimmten VLAN oder zu allen VLANs im Cluster anzeigen.

Über diese Aufgabe

Sie können für jedes VLAN ausführliche Informationen anzeigen, indem Sie den angeben `-instance` Parameter. Sie können bestimmte Informationen anzeigen, indem Sie Feldnamen mithilfe der angeben `-fields` Parameter.

Schritt

Zeigen Sie Informationen zu VLANs mithilfe des `network port vlan show` Befehl. Mit dem folgenden Befehl werden Informationen zu allen VLANs im Cluster angezeigt:

```
network port vlan show
Node      VLAN Name  Port      Network Network
          Name   Port      VLAN ID   MAC Address
-----  -
cluster-1-01
          a0a-10    a0a       10        02:a0:98:06:10:b2
          a0a-20    a0a       20        02:a0:98:06:10:b2
          a0a-30    a0a       30        02:a0:98:06:10:b2
          a0a-40    a0a       40        02:a0:98:06:10:b2
          a0a-50    a0a       50        02:a0:98:06:10:b2
cluster-1-02
          a0a-10    a0a       10        02:a0:98:06:10:ca
          a0a-20    a0a       20        02:a0:98:06:10:ca
          a0a-30    a0a       30        02:a0:98:06:10:ca
          a0a-40    a0a       40        02:a0:98:06:10:ca
          a0a-50    a0a       50        02:a0:98:06:10:ca
```

Informationen zu Schnittstellengruppen anzeigen (nur Cluster-Administratoren)

Sie können Informationen über eine Schnittstellengruppe anzeigen, um deren Konfiguration zu bestimmen.

Über diese Aufgabe

Folgende Informationen werden angezeigt:

- Node, auf dem sich die Schnittstellengruppe befindet
- Liste der Netzwerkports, die in der Schnittstellengruppe enthalten sind
- Der Name der Schnittstellengruppe
- Verteilungsfunktion (MAC, IP, Port oder sequenziell)
- Media Access Control (MAC)-Adresse der Interface Group
- Port-Aktivitätsstatus; das heißt, ob alle aggregierten Ports aktiv sind (volle Teilnahme), ob einige aktiv sind (Teilteilbeteiligung) oder ob keine aktiv sind

Schritt

Zeigen Sie mithilfe des Informationen zu Schnittstellengruppen an `network port ifgrp show` Befehl.

Sie können für jeden Node detaillierte Informationen anzeigen, indem Sie den angeben `-instance` Parameter. Sie können bestimmte Informationen anzeigen, indem Sie Feldnamen mithilfe der angeben `-fields` Parameter.

Mit dem folgenden Befehl werden Informationen zu allen Schnittstellengruppen im Cluster angezeigt:

```
network port ifgrp show
      Port      Distribution      Active
Node      IfGrp      Function      MAC Address      Ports      Ports
-----
cluster-1-01
      a0a      ip      02:a0:98:06:10:b2      full      e7a, e7b
cluster-1-02
      a0a      sequential      02:a0:98:06:10:ca      full      e7a, e7b
cluster-1-03
      a0a      port      02:a0:98:08:5b:66      full      e7a, e7b
cluster-1-04
      a0a      mac      02:a0:98:08:61:4e      full      e7a, e7b
```

Mit dem folgenden Befehl werden detaillierte Schnittstellengruppeninformationen für einen einzelnen Node angezeigt:

```
network port ifgrp show -instance -node cluster-1-01

      Node: cluster-1-01
Interface Group Name: a0a
Distribution Function: ip
      Create Policy: multimode
      MAC Address: 02:a0:98:06:10:b2
Port Participation: full
      Network Ports: e7a, e7b
      Up Ports: e7a, e7b
      Down Ports: -
```

Zeigt LIF-Informationen an

Sie können ausführliche Informationen über ein LIF anzeigen, um seine Konfiguration zu ermitteln.

Vielleicht möchten Sie diese Informationen auch zur Diagnose grundlegender LIF-Probleme anzeigen, z. B. zur Überprüfung auf doppelte IP-Adressen oder zur Überprüfung, ob der Netzwerk-Port dem richtigen Subnetz angehört. Administratoren der Storage Virtual Machine (SVM) können nur die Informationen zu den der SVM zugeordneten LIFs anzeigen.

Über diese Aufgabe

Folgende Informationen werden angezeigt:

- Der logischen Schnittstelle zugeordnete IP-Adresse
- Administrationsstatus des LIF
- Betriebsstatus des LIF

Der Betriebsstatus von Daten-LIFs wird durch den Status der SVM bestimmt, der den Daten-LIFs zugeordnet ist. Wenn die SVM angehalten wird, ändert sich der Betriebsstatus der LIF in „down“. Wenn die SVM wieder gestartet wird, ändert sich der Betriebsstatus in „up“

- Node und der Port, auf dem sich die LIF befindet

Wenn Daten für ein Feld nicht verfügbar sind (z. B. wenn keine erweiterten Statusinformationen vorhanden sind), wird der Feldwert als aufgeführt –.

Schritt

Zeigt LIF-Informationen mithilfe des Befehls show der Netzwerkschnittstelle an.

Sie können ausführliche Informationen zu jeder LIF anzeigen, indem Sie den Parameter „-Instance“ angeben oder bestimmte Informationen abrufen, indem Sie mithilfe des Parameters -fields Feldnamen angeben.

Mit dem folgenden Befehl werden allgemeine Informationen zu allen LIFs in einem Cluster angezeigt:

```
network interface show
```

Vserver	Logical Interface	Status Admin/Oper	Network Address/Mask	Current Node	Current Is Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----

example	lif1	up/up	192.0.2.129/22	node-01	e0d
false					
node	cluster_mgmt	up/up	192.0.2.3/20	node-02	e0c
false					
node-01	clus1	up/up	192.0.2.65/18	node-01	e0a
true					
	clus2	up/up	192.0.2.66/18	node-01	e0b
true					
	mgmt1	up/up	192.0.2.1/20	node-01	e0c
true					
node-02	clus1	up/up	192.0.2.67/18	node-02	e0a
true					
	clus2	up/up	192.0.2.68/18	node-02	e0b
true					
	mgmt2	up/up	192.0.2.2/20	node-02	e0d
true					
vs1	d1	up/up	192.0.2.130/21	node-01	e0d
false					
	d2	up/up	192.0.2.131/21	node-01	e0d
true					
	data3	up/up	192.0.2.132/20	node-02	e0c
true					

Mit dem folgenden Befehl werden ausführliche Informationen zu einem einzelnen LIF angezeigt:

```
network interface show -lif data1 -instance

      Vserver Name: vs1
Logical Interface Name: data1
      Role: data
      Data Protocol: nfs,cifs
      Home Node: node-01
      Home Port: e0c
      Current Node: node-03
      Current Port: e0c
Operational Status: up
Extended Status: -
      Is Home: false
Network Address: 192.0.2.128
      Netmask: 255.255.192.0
Bits in the Netmask: 18
IPv4 Link Local: -
      Subnet Name: -
Administrative Status: up
      Failover Policy: local-only
      Firewall Policy: data
      Auto Revert: false
Fully Qualified DNS Zone Name: xxx.example.com
DNS Query Listen Enable: false
      Failover Group Name: Default
      FCP WWPN: -
      Address family: ipv4
      Comment: -
      IPspace of LIF: Default
```

Zeigt Routing-Informationen an

Sie können Informationen zu Routen innerhalb einer SVM anzeigen.

Schritt

Geben Sie je nach Art der Routing-Informationen den entsprechenden Befehl ein:

So zeigen Sie Informationen über...	Eingeben...
Statische Routen pro SVM	<code>network route show</code>
LIFs an jeder Route, pro SVM	<code>network route show-lifs</code>

Sie können detaillierte Informationen zu jeder Route anzeigen, indem Sie die angeben `-instance` Parameter. Mit dem folgenden Befehl werden die statischen Routen innerhalb der SVMs in Cluster-1 angezeigt:

```
network route show
Vserver          Destination      Gateway          Metric
-----
Cluster
                 0.0.0.0/0      10.63.0.1       10
cluster-1
                 0.0.0.0/0      198.51.9.1     10
vs1
                 0.0.0.0/0      192.0.2.1      20
vs3
                 0.0.0.0/0      192.0.2.1      20
```

Mit dem folgenden Befehl werden die Zuordnung statischer Routen und logischer Schnittstellen (LIFs) in allen SVMs im Cluster-1 angezeigt:

```
network route show-lifs
Vserver: Cluster
Destination      Gateway          Logical Interfaces
-----
0.0.0.0/0       10.63.0.1       -

Vserver: cluster-1
Destination      Gateway          Logical Interfaces
-----
0.0.0.0/0       198.51.9.1     cluster_mgmt,
cluster-1_mgmt1,

Vserver: vs1
Destination      Gateway          Logical Interfaces
-----
0.0.0.0/0       192.0.2.1      data1_1, data1_2

Vserver: vs3
Destination      Gateway          Logical Interfaces
-----
0.0.0.0/0       192.0.2.1      data2_1, data2_2
```

Anzeigen von DNS-Host-Tabelleneinträgen (nur Cluster-Administratoren)

Die DNS-Host-Tabelleneinträge ordnen Hostnamen IP-Adressen zu. Sie können die

Hostnamen und Alias-Namen sowie die IP-Adresse anzeigen, die sie für alle SVMs in einem Cluster zuweisen.

Schritt

Zeigen Sie die Host-Namenseinträge für alle SVMs mithilfe des Befehls „vserver Services Name-Service dns Hosts show“ an.

Im folgenden Beispiel werden die Einträge der Hosttabelle angezeigt:

```
vserver services name-service dns hosts show
Vserver      Address          Hostname         Aliases
-----
cluster-1
            10.72.219.36    lnx219-36       -
vs1
            10.72.219.37    lnx219-37       lnx219-37.example.com
```

Sie können das verwenden `vserver services name-service dns` Befehl zum Aktivieren von DNS für eine SVM und Konfigurieren des Befehls für die Auflösung des Host-Namens für DNS. Host-Namen werden mithilfe externer DNS-Server aufgelöst.

Zeigen Sie DNS-Domänenkonfigurationen an

Sie können die DNS-Domänenkonfiguration einer oder mehrerer Storage Virtual Machines (SVMs) in Ihrem Cluster anzeigen, um zu überprüfen, ob sie ordnungsgemäß konfiguriert ist.

Schritt

Anzeigen der DNS-Domänenkonfigurationen mit dem `vserver services name-service dns show` Befehl.

Mit dem folgenden Befehl werden die DNS-Konfigurationen für alle SVMs im Cluster angezeigt:

```
vserver services name-service dns show
Vserver      State  Domains          Name Servers
-----
cluster-1    enabled  xyz.company.com  192.56.0.129,
192.56.0.130
vs1          enabled  xyz.company.com  192.56.0.129,
192.56.0.130
vs2          enabled  xyz.company.com  192.56.0.129,
192.56.0.130
vs3          enabled  xyz.company.com  192.56.0.129,
192.56.0.130
```

Mit dem folgenden Befehl werden detaillierte DNS-Konfigurationsinformationen für SVM vs1 angezeigt:

```
vserver services name-service dns show -vserver vs1
      Vserver: vs1
      Domains: xyz.company.com
      Name Servers: 192.56.0.129, 192.56.0.130
      Enable/Disable DNS: enabled
      Timeout (secs): 2
      Maximum Attempts: 1
```

Zeigt Informationen zu Failover-Gruppen an

Sie können Informationen zu Failover-Gruppen anzeigen, einschließlich der Liste der Nodes und Ports in jeder Failover-Gruppe, ob das Failover aktiviert oder deaktiviert ist, und den Typ der Failover-Richtlinie, die auf die einzelnen LIFs angewendet wird.

Schritte

1. Zeigen Sie die Ziel-Ports für jede Failover-Gruppe mithilfe des `network interface failover-groups show` Befehl.

Mit dem folgenden Befehl werden Informationen zu allen Failover-Gruppen auf einem Cluster mit zwei Nodes angezeigt:

```
network interface failover-groups show
      Vserver      Group      Failover
      -----      -
      Cluster
      vs1          Cluster
                  cluster1-01:e0a, cluster1-01:e0b,
                  cluster1-02:e0a, cluster1-02:e0b
      vs1          Default
                  cluster1-01:e0c, cluster1-01:e0d,
                  cluster1-01:e0e, cluster1-02:e0c,
                  cluster1-02:e0d, cluster1-02:e0e
```

2. Zeigen Sie die Ziel-Ports und die Broadcast-Domäne für eine bestimmte Failover-Gruppe mithilfe des `network interface failover-groups show` Befehl.

Mit dem folgenden Befehl werden ausführliche Informationen zu Failover-Gruppenspezifischen Daten für SVM vs4 angezeigt:

```
network interface failover-groups show -vserver vs4 -failover-group data12
```

```
Vserver Name: vs4
Failover Group Name: data12
Failover Targets: cluster1-01:e0f, cluster1-01:e0g, cluster1-02:e0f,
                  cluster1-02:e0g
Broadcast Domain: Default
```

3. Zeigen Sie mithilfe des die Failover-Einstellungen an, die von allen LIFs verwendet werden `network interface show` Befehl.

Mit dem folgenden Befehl werden die Failover-Richtlinie und die Failover-Gruppe angezeigt, die von den einzelnen LIFs verwendet werden:

```
network interface show -vserver * -lif * -fields failover-
group,failover-policy
vserver    lif                failover-policy    failover-group
-----    -
Cluster    cluster1-01_clus_1  local-only         Cluster
Cluster    cluster1-01_clus_2  local-only         Cluster
Cluster    cluster1-02_clus_1  local-only         Cluster
Cluster    cluster1-02_clus_2  local-only         Cluster
cluster1    cluster_mgmt        broadcast-domain-wide Default
cluster1    cluster1-01_mgmt1   local-only         Default
cluster1    cluster1-02_mgmt1   local-only         Default
vs1         data1               disabled           Default
vs3         data2               system-defined     group2
```

Zeigt LIF-Failover-Ziele an

Unter Umständen müssen Sie prüfen, ob die Failover-Richtlinien und die Failover-Gruppen einer LIF ordnungsgemäß konfiguriert sind. Um eine Fehlkonfiguration der Failover-Regeln zu vermeiden, können Sie die Failover-Ziele für eine einzelne LIF oder für alle LIFs anzeigen.

Über diese Aufgabe

Durch Anzeigen von LIF Failover-Zielen können Sie Folgendes überprüfen:

- Gibt an, ob die LIFs mit der korrekten Failover-Gruppe und der korrekten Failover-Richtlinie konfiguriert sind
- Gibt an, ob die resultierende Liste der Failover-Ziel-Ports für jede LIF geeignet ist
- Gibt an, ob das Failover-Ziel einer Daten-LIF kein Management-Port (E0M) ist

Schritt

Zeigen Sie mithilfe des die Failover-Ziele einer LIF an `failover` Option des `network interface show` Befehl.

Mit dem folgenden Befehl werden Informationen zu den Failover-Zielen für alle LIFs in einem Cluster mit zwei Nodes angezeigt. Der `Failover Targets` Zeile zeigt die Liste der Node-Port-Kombinationen für ein bestimmtes LIF (priorisiert) an.

```
network interface show -failover
      Logical      Home      Failover      Failover
Vserver Interface  Node:Port     Policy        Group
-----
Cluster
      node1_clus1  node1:e0a     local-only    Cluster
      Failover Targets: node1:e0a,
                        node1:e0b
      node1_clus2  node1:e0b     local-only    Cluster
      Failover Targets: node1:e0b,
                        node1:e0a
      node2_clus1  node2:e0a     local-only    Cluster
      Failover Targets: node2:e0a,
                        node2:e0b
      node2_clus2  node2:e0b     local-only    Cluster
      Failover Targets: node2:e0b,
                        node2:e0a
cluster1
      cluster_mgmt node1:e0c     broadcast-domain-wide
                        Default
      Failover Targets: node1:e0c,
                        node1:e0d,
                        node2:e0c,
                        node2:e0d
      node1_mgmt1  node1:e0c     local-only    Default
      Failover Targets: node1:e0c,
                        node1:e0d
      node2_mgmt1  node2:e0c     local-only    Default
      Failover Targets: node2:e0c,
                        node2:e0d
vs1
      data1       node1:e0e     system-defined bcast1
      Failover Targets: node1:e0e,
                        node1:e0f,
                        node2:e0e,
                        node2:e0f
```

Zeigt LIFs in einer Lastausgleichzone an

Sie können überprüfen, ob eine Load-Balancing-Zone korrekt konfiguriert ist, indem Sie alle zu ihr gehörenden LIFs anzeigen. Sie können auch die Load Balancing-Zone einer bestimmten LIF oder die Load-Balancing-Zonen für alle LIFs anzeigen.

Schritt

Zeigt die LIFs und Lastverteilungsdetails an, die Sie mit einem der folgenden Befehle benötigen

Anzeige...	Eingeben...
LIFs in einer bestimmten Lastverteilungszone	<pre>network interface show -dns-zone zone_name</pre> <p>zone_name Gibt den Namen der Lastausgleichzone an.</p>
Die Lastverteilungszone eines bestimmten LIF	<pre>network interface show -lif lif_name -fields dns-zone</pre>
Die Lastverteilungszonen aller LIFs	<pre>network interface show -fields dns-zone</pre>

Beispiele für das Anzeigen von Lastverteilungszonen für LIFs

Mit dem folgenden Befehl werden die Details zu allen LIFs in der Lastausgleichzone storage.company.com für SVM vs0 angezeigt:

```
net int show -vserver vs0 -dns-zone storage.company.com
```

Vserver	Logical Interface	Status Admin/Oper	Network Address/Mask	Current Node	Current Port	Is Home
vs0	lif3	up/up	10.98.226.225/20	ndeux-11	e0c	true
	lif4	up/up	10.98.224.23/20	ndeux-21	e0c	true
	lif5	up/up	10.98.239.65/20	ndeux-11	e0c	true
	lif6	up/up	10.98.239.66/20	ndeux-11	e0c	true
	lif7	up/up	10.98.239.63/20	ndeux-21	e0c	true
	lif8	up/up	10.98.239.64/20	ndeux-21	e0c	true

Mit dem folgenden Befehl werden die DNS-Zone-Details der LIF-Daten angezeigt.3:

```
network interface show -lif data3 -fields dns-zone
Vserver  lif      dns-zone
-----  -
vs0      data3   storage.company.com
```

Mit dem folgenden Befehl werden die Liste aller LIFs im Cluster und der entsprechenden DNS-Zonen angezeigt:

```
network interface show -fields dns-zone
Vserver    lif          dns-zone
-----    -
cluster    cluster_mgmt none
ndeux-21   clus1        none
ndeux-21   clus2        none
ndeux-21   mgmt1        none
vs0        data1        storage.company.com
vs0        data2        storage.company.com
```

Zeigt Cluster-Verbindungen an

Sie können alle aktiven Verbindungen im Cluster anzeigen oder die Anzahl der aktiven Verbindungen auf dem Node nach Client, logischer Schnittstelle, Protokoll oder Service zählen. Sie können auch alle Listening-Verbindungen im Cluster anzeigen.

Aktive Verbindungen nach Client anzeigen (nur Cluster-Administratoren)

Sie können die aktiven Verbindungen nach Client anzeigen, um den Node zu überprüfen, den ein bestimmter Client nutzt, und um mögliche Ungleichgewichte zwischen den Client-Zählungen pro Node anzuzeigen.

Über diese Aufgabe

Die Anzahl der aktiven Verbindungen nach Client ist in den folgenden Szenarien nützlich:

- Suchen eines überlasteten oder überlasteten Knotens
- Bestimmen, warum der Zugriff eines bestimmten Clients auf ein Volume langsam ist.

Sie können Details zu dem Node anzeigen, auf den der Client zugreift, und ihn dann mit dem Node vergleichen, auf dem sich das Volume befindet. Wenn der Zugriff auf das Volume ein Durchlaufen des Cluster-Netzwerks erfordert, kommt es möglicherweise zu einer verringerten Performance, weil der Remote-Zugriff auf das Volume auf einem überzeichneten Remote-Node möglich ist.

- Dabei wird sichergestellt, dass alle Nodes gleichermaßen für den Datenzugriff verwendet werden.
- Suchen von Clients, die eine unerwartet hohe Anzahl von Verbindungen haben.
- Überprüfung, ob bestimmte Clients Verbindungen zu einem Node haben.

Schritt

Zeigen Sie mithilfe des die Anzahl der aktiven Verbindungen nach Client auf einem Knoten an `network connections active show-clients` Befehl.

Weitere Informationen zu diesem Befehl finden Sie auf der man-Page: ["ONTAP 9-Befehle"](#)


```

network connections active show-clients
Node      Vserver Name      Client IP Address      Count
-----
node0     vs0                192.0.2.253           1
          vs0                192.0.2.252           2
          Cluster         192.10.2.124          5
node1     vs0                192.0.2.250           1
          vs0                192.0.2.252           3
          Cluster         192.10.2.123          4
node2     vs1                customer.example.com   1
          vs1                192.0.2.245           3
          Cluster         192.10.2.122          4
node3     vs1                customer.example.org   1
          vs1                customer.example.net   3
          Cluster         192.10.2.121          4

```

Aktive Verbindungen nach Protokoll anzeigen (nur Cluster-Administratoren)

Sie können eine Anzahl der aktiven Verbindungen nach Protokoll (TCP oder UDP) auf einem Knoten anzeigen, um die Verwendung von Protokollen innerhalb des Clusters zu vergleichen.

Über diese Aufgabe

Die Anzahl der aktiven Verbindungen nach Protokoll ist in folgenden Szenarien nützlich:

- Suche nach UDP-Clients, die ihre Verbindung verlieren.

Wenn sich ein Knoten in der Nähe seines Verbindungslimits befindet, sind UDP-Clients die ersten, die fallengelassen werden.

- Überprüfung, ob keine anderen Protokolle verwendet werden.

Schritt

Zeigen Sie die Anzahl der aktiven Verbindungen nach Protokoll auf einem Knoten an, indem Sie das verwenden `network connections active show-protocols` Befehl.

Weitere Informationen zu diesem Befehl finden Sie in der man-Page.

```

network connections active show-protocols
Node      Vserver Name  Protocol  Count
-----
node0
      vs0      UDP      19
      Cluster  TCP      11
node1
      vs0      UDP      17
      Cluster  TCP      8
node2
      vs1      UDP      14
      Cluster  TCP      10
node3
      vs1      UDP      18
      Cluster  TCP      4

```

Aktive Verbindungen nach Service anzeigen (nur Cluster-Administratoren)

Sie können für jeden Node in einem Cluster die Anzahl der aktiven Verbindungen nach Servicetyp (z. B. nach NFS, SMB, Mount usw.) anzeigen. Mithilfe dieser Funktion können Sie die Nutzung von Services innerhalb des Clusters vergleichen, sodass der primäre Workload eines Node bestimmt wird.

Über diese Aufgabe

Die Anzahl der aktiven Verbindungen nach Dienst ist in den folgenden Szenarien nützlich:

- Überprüfung, ob alle Nodes für die entsprechenden Services genutzt werden und ob der Lastausgleich für diesen Service funktioniert
- Überprüfung, ob keine anderen Dienste genutzt werden. Zeigen Sie mithilfe des die Anzahl der aktiven Verbindungen nach Dienst auf einem Node an `network connections active show-services` Befehl.

Weitere Informationen zu diesem Befehl finden Sie auf der man-Page: ["ONTAP 9-Befehle"](#)

```

network connections active show-services
Node      Vserver Name      Service      Count
-----
node0
    vs0          mount          3
    vs0          nfs            14
    vs0          nlm_v4        4
    vs0          cifs_srv      3
    vs0          port_map      18
    vs0          rclopcp      27
    Cluster     ctlopcp      60
node1
    vs0          cifs_srv      3
    vs0          rclopcp      16
    Cluster     ctlopcp      60
node2
    vs1          rclopcp      13
    Cluster     ctlopcp      60
node3
    vs1          cifs_srv      1
    vs1          rclopcp      17
    Cluster     ctlopcp      60

```

Anzeigen aktiver Verbindungen nach LIF auf einem Node und einer SVM

Sie können die Anzahl der aktiven Verbindungen für jede logische Schnittstelle, nach Node und Storage Virtual Machine (SVM) anzeigen, um Verbindungsungleichgewichte zwischen LIFs innerhalb des Clusters anzuzeigen.

Über diese Aufgabe

Die Anzahl der aktiven Verbindungen nach LIF ist in den folgenden Szenarien nützlich:

- Suchen eines überlasteten LIF durch Vergleichen der Anzahl der Verbindungen pro LIF
- Überprüfen, ob der DNS-Lastausgleich für alle Daten-LIFs funktioniert
- Vergleichen der Anzahl von Verbindungen mit den verschiedenen SVMs, um die am häufigsten verwendeten SVMs zu finden

Schritt

Zeigen Sie mit dem die Anzahl der aktiven Verbindungen für jede LIF nach SVM und Node an `network connections active show-lifs` Befehl.

Weitere Informationen zu diesem Befehl finden Sie auf der man-Page: ["ONTAP 9-Befehle"](#)

```

network connections active show-lifs
Node      Vserver Name  Interface Name  Count
-----
node0
    vs0        datalif1       3
    Cluster    node0_clus_1   6
    Cluster    node0_clus_2   5
node1
    vs0        datalif2       3
    Cluster    node1_clus_1   3
    Cluster    node1_clus_2   5
node2
    vs1        datalif2       1
    Cluster    node2_clus_1   5
    Cluster    node2_clus_2   3
node3
    vs1        datalif1       1
    Cluster    node3_clus_1   2
    Cluster    node3_clus_2   2

```

Zeigt aktive Verbindungen in einem Cluster an

Sie können Informationen über die aktiven Verbindungen in einem Cluster anzeigen, um Informationen zu LIFs, Ports, Remote-Host, Service, Storage Virtual Machines (SVMs) und Protokollen, die von einzelnen Verbindungen verwendet werden, anzuzeigen.

Über diese Aufgabe

Die Anzeigen der aktiven Verbindungen in einem Cluster ist in den folgenden Szenarien nützlich:

- Überprüfung, ob einzelne Clients das richtige Protokoll und den korrekten Service auf dem richtigen Node verwenden
- Wenn ein Client mit einer bestimmten Kombination aus Node, Protokoll und Service Probleme beim Datenzugriff hat, können Sie mit diesem Befehl einen ähnlichen Client zum Konfigurations- oder Paketverfolgung-Vergleich finden.

Schritt

Zeigen Sie die aktiven Verbindungen in einem Cluster mit dem an `network connections active show` Befehl.

Weitere Informationen zu diesem Befehl finden Sie auf der man-Page: ["ONTAP 9-Befehle"](#)

Mit dem folgenden Befehl werden die aktiven Verbindungen auf dem Node node1 angezeigt:

```

network connections active show -node node1
Vserver  Interface          Remote
Name     Name:Local Port      Host:Port           Protocol/Service
-----  -
Node: node1
Cluster  node1_clus_1:50297  192.0.2.253:7700   TCP/ctlopcp
Cluster  node1_clus_1:13387  192.0.2.253:7700   TCP/ctlopcp
Cluster  node1_clus_1:8340   192.0.2.252:7700   TCP/ctlopcp
Cluster  node1_clus_1:42766  192.0.2.252:7700   TCP/ctlopcp
Cluster  node1_clus_1:36119  192.0.2.250:7700   TCP/ctlopcp
vs1     data1:111           host1.aa.com:10741  UDP/port-map
vs3     data2:111           host1.aa.com:10741  UDP/port-map
vs1     data1:111           host1.aa.com:12017  UDP/port-map
vs3     data2:111           host1.aa.com:12017  UDP/port-map

```

Mit dem folgenden Befehl werden die aktiven Verbindungen auf der SVM vs1 angezeigt:

```

network connections active show -vserver vs1
Vserver  Interface          Remote
Name     Name:Local Port      Host:Port           Protocol/Service
-----  -
Node: node1
vs1     data1:111           host1.aa.com:10741  UDP/port-map
vs1     data1:111           host1.aa.com:12017  UDP/port-map

```

Anzeige von Hörverbindungen in einem Cluster

Sie können Informationen zu den Hörverbindungen in einem Cluster anzeigen, um die LIFs und Ports anzuzeigen, die Verbindungen für ein bestimmtes Protokoll und einen bestimmten Service akzeptieren.

Über diese Aufgabe

Die Anzeige der Hörverbindungen in einem Cluster ist in den folgenden Szenarien nützlich:

- Überprüfen, ob das gewünschte Protokoll oder der gewünschte Service eine LIF angehört, wenn Client-Verbindungen zu dieser LIF konsistent ausfallen.
- Überprüfen, ob an jeder Cluster-LIF ein UDP/rclopcp-Listener geöffnet wird, wenn der Remote-Datenzugriff auf ein Volume auf einem Node über eine LIF auf einem anderen Node fehlschlägt.
- Überprüfen, ob ein UDP/rclopcp Listener an jeder Cluster LIF geöffnet wird, wenn SnapMirror Transfers zwischen zwei Nodes im selben Cluster ausfallen.
- Überprüfung, ob ein TCP/ctlopcp Listener an jeder intercluster LIF geöffnet wird, wenn SnapMirror Transfers zwischen zwei Knoten verschiedener Cluster ausfallen.

Schritt

Zeigen Sie die Hörverbindungen pro Knoten mithilfe des `network connections listening show` Befehl.

```

network connections listening show
Vserver Name      Interface Name:Local Port      Protocol/Service
-----
Node: node0
Cluster           node0_clus_1:7700             TCP/ctlopcp
vs1               data1:4049                    UDP/unknown
vs1               data1:111                     TCP/port-map
vs1               data1:111                     UDP/port-map
vs1               data1:4046                    TCP/sm
vs1               data1:4046                    UDP/sm
vs1               data1:4045                    TCP/nlm-v4
vs1               data1:4045                    UDP/nlm-v4
vs1               data1:2049                    TCP/nfs
vs1               data1:2049                    UDP/nfs
vs1               data1:635                     TCP/mount
vs1               data1:635                     UDP/mount
Cluster           node0_clus_2:7700             TCP/ctlopcp

```

Befehle für die Diagnose von Netzwerkproblemen

Sie können Probleme in Ihrem Netzwerk mit Befehlen wie z. B. diagnostizieren `ping`, `traceroute`, `ndp`, Und `tcpdump`. Sie können auch Befehle wie z. B. verwenden `ping6` Und `traceroute6` Zur Diagnose von IPv6-Problemen.

Ihr Ziel ist	Diesen Befehl eingeben...
Testen Sie, ob der Node andere Hosts im Netzwerk erreichen kann	<code>network ping</code>
Testen Sie, ob der Node andere Hosts im IPv6-Netzwerk erreichen kann	<code>network ping6</code>
Verfolgen Sie die Route, die die IPv4-Pakete an einen Netzwerk-Node senden	<code>network traceroute</code>
Verfolgen Sie die Route, die die IPv6-Pakete zu einem Netzwerkknoten führen	<code>network traceroute6</code>
Managen des Neighbor Discovery Protocol (NDP)	<code>network ndp</code>
Zeigen Sie Statistiken zu Paketen an, die auf einer bestimmten Netzwerkschnittstelle oder auf allen Netzwerkschnittstellen empfangen und gesendet werden	<code>run -node <i>node_name</i> ifstat</code> Anmerkung: Dieser Befehl ist im nodeshell verfügbar.
Anzeigen von Informationen zu benachbarten Geräten, die von jedem Node und Port im Cluster erkannt werden, einschließlich des Remote-Gerätetyps und der Geräteplattform	<code>network device-discovery show</code>

Anzeigen des CDP-Nachbarn des Knotens (ONTAP unterstützt nur CDP1-Werbeanzeigen)	<code>run -node <i>node_name</i> cdpd show-neighbors</code> Anmerkung: Dieser Befehl ist im nodeshell verfügbar.
Verfolgen Sie die Pakete, die im Netzwerk gesendet und empfangen werden	<code>network tcpdump start -node <i>node-name</i> -port <i>port_name</i></code> Anmerkung: Dieser Befehl ist im nodeshell verfügbar.
Messung von Latenz und Durchsatz zwischen Cluster- oder Intracluster-Nodes	<code>`network test -path -source-node <i>source_nodename</i> local -destination-cluster <i>destination_clustername</i> -destination-node <i>destination_nodename</i> -session -type <i>Default, AsyncMirrorLocal, AsyncMirrorRemote, SyncMirrorRemote, or RemoteDataTransfer</i></code> Weitere Informationen finden Sie im " Performance Management ".

Weitere Informationen zu diesen Befehlen finden Sie in den entsprechenden man-Pages: "[ONTAP 9-Befehle](#)"

Anzeige der Netzwerkverbindung mit Protokollen zur Erkennung von Nachbarn

In einem Datacenter können Sie mithilfe von „Neighbor“-Erkennungsprotokollen die Netzwerkverbindung zwischen zwei physischen oder virtuellen Systemen und ihren Netzwerkschnittstellen anzeigen. ONTAP unterstützt zwei Protokolle für die „Neighbor“-Erkennung: Das Cisco Discovery Protocol (CDP) und das Link Layer Discovery Protocol (LLDP).

Über diese Aufgabe

Mithilfe von Nachbarprotokollprotokollen können Sie Informationen zu direkt verbundenen protokollfähigen Geräten in einem Netzwerk automatisch erkennen und anzeigen. Jedes Gerät gibt Informationen zu Identifikation, Funktionen und Konnektivität an. Diese Informationen werden in Ethernet-Frames an eine Multicast-MAC-Adresse übertragen und von allen benachbarten protokollfähigen Geräten empfangen.

Damit zwei Geräte zu „Nachbarn“ werden, muss jedes Protokoll aktiviert und korrekt konfiguriert sein. Die Funktion des Erkennungsprotokolls ist auf direkt verbundene Netzwerke beschränkt. Zur Nachbarn können protokollfähige Geräte wie Switches, Router, Bridges usw. gehören. ONTAP unterstützt zwei Nachbarprotokoll, die einzeln oder gemeinsam verwendet werden können.

- Cisco Discovery Protocol (CDP)*

CDP ist ein von Cisco Systems entwickeltes proprietäres Link-Layer-Protokoll. Sie ist in ONTAP standardmäßig für Cluster-Ports aktiviert, muss jedoch explizit für Daten-Ports aktiviert sein.

Link Layer Discovery Protocol (LLDP)

LLDP ist ein anbieterneutrales Protokoll, das im Standarddokument IEEE 802.1AB angegeben ist. Sie muss explizit für alle Ports aktiviert sein.

Verwenden Sie CDP, um die Netzwerkverbindung zu erkennen

Die Verwendung von CDP zur Erkennung von Netzwerkverbindungen besteht aus der Überprüfung von Bereitstellungsüberlegungen, der Nutzung von Datenports, der Anzeige von Nachbargeräten und der

Anpassung der CDP-Konfigurationswerte nach Bedarf. CDP ist standardmäßig auf Cluster-Ports aktiviert.

CDP muss außerdem auf Switches und Routern aktiviert sein, bevor Informationen zu Nachbargeräten angezeigt werden können.

Version von ONTAP	Beschreibung
9.10.1 und früher	CDP kann außerdem von der Systemzustandsüberwachung der Cluster-Switches verwendet werden, um die Cluster- und Management-Netzwerk-Switches automatisch zu erkennen.
9.11.1 und höher	CDP kann außerdem von der Systemzustandsüberwachung der Cluster-Switches verwendet werden, um die Switches für das Cluster-, Storage- und Management-Netzwerk automatisch zu erkennen.

Verwandte Informationen

["Systemadministration"](#)

Überlegungen zur Verwendung von CDP

Standardmäßig senden CDP-kompatible Geräte CDPv2-Werbeanzeigen. CDP-kompatible Geräte senden CDPv1-Werbeanzeigen nur dann, wenn sie CDPv1-Werbeanzeigen erhalten. ONTAP unterstützt nur CDPv1. Wenn ein ONTAP-Knoten CDPv1-Werbeanzeigen sendet, senden CDP-kompatible benachbarte Geräte daher CDPv1-Werbeanzeigen zurück.

Vor der Aktivierung von CDP auf einem Knoten sollten Sie die folgenden Informationen berücksichtigen:

- CDP wird für alle Ports unterstützt.
- CDP-Werbeanzeigen werden von Ports gesendet und empfangen, die sich im up-Zustand befinden.
- CDP muss auf den Sende- und Empfangsgeräten für das Senden und Empfangen von CDP-Werbeanzeigen aktiviert sein.
- CDP-Werbeanzeigen werden in regelmäßigen Abständen gesendet, und Sie können das Zeitintervall konfigurieren.
- Wenn IP-Adressen für eine LIF geändert werden, sendet der Node die aktualisierten Informationen in der nächsten CDP-Ankündigung.
- ONTAP 9.10.1 und früher:
 - CDP ist immer auf Cluster-Ports aktiviert.
 - CDP ist standardmäßig auf allen nicht-Cluster-Ports deaktiviert.
- ONTAP 9.11.1 und höher:
 - CDP ist immer auf Cluster- und Storage-Ports aktiviert.
 - CDP ist standardmäßig auf allen nicht-Cluster- und nicht-Storage-Ports deaktiviert.



Wenn LIFs auf dem Node geändert werden, werden die CDP-Informationen manchmal nicht auf der Seite des empfangenden Geräts (z. B. ein Switch) aktualisiert. Wenn ein solches Problem auftritt, sollten Sie die Netzwerkschnittstelle des Node mit dem Status „down“ und dann mit dem Status „up“ konfigurieren.

- In CDP-Werbeanzeigen werden nur IPv4-Adressen beworben.

- Bei physischen Netzwerk-Ports mit VLANs werden alle auf den VLANs dieses Ports konfigurierten LIFs angekündigt.
- Bei physischen Ports, die Teil einer Schnittstellengruppe sind, werden alle in dieser Schnittstellengruppe konfigurierten IP-Adressen auf jedem physischen Port angekündigt.
- Bei einer Interface Group, die VLANs hostet, werden alle in der Interface Group konfigurierten LIFs und VLANs auf den einzelnen Netzwerk-Ports angekündigt.
- Da CDP-Pakete auf nicht mehr als 1500 Byte beschränkt sind, können bei Ports, die mit einer großen Anzahl von LIFs konfiguriert sind, nur eine Teilmenge dieser IP-Adressen auf dem benachbarten Switch gemeldet werden.

Aktivieren oder Deaktivieren von CDP

Damit CDP-kompatible benachbarte Geräte erkennen und versenden kann, muss CDP auf jedem Knoten des Clusters aktiviert werden.

Standardmäßig ist CDP in ONTAP 9.10.1 und früher auf allen Cluster-Ports eines Knotens aktiviert und auf allen nicht-Cluster-Ports eines Knotens deaktiviert.

Standardmäßig ist CDP in ONTAP 9.11.1 und höher auf allen Cluster- und Speicherports eines Knotens aktiviert und auf allen nicht-Cluster- und nicht-Speicherports eines Node deaktiviert.

Über diese Aufgabe

Der `cdpd.enable` Option steuert, ob CDP auf den Ports eines Knotens aktiviert oder deaktiviert ist:

- Für ONTAP 9.10.1 und frühere Versionen ermöglicht ON CDP für nicht-Cluster-Ports.
- Für ONTAP 9.11.1 und höher ermöglicht ON CDP auf nicht-Cluster- und nicht-Storage-Ports.
- Bei ONTAP 9.10.1 und älteren Versionen deaktiviert CDP für nicht-Cluster-Ports; Sie können CDP bei Cluster-Ports nicht deaktivieren.
- Bei ONTAP 9.11.1 und höher deaktiviert Off CDP für nicht-Cluster- und nicht-Speicherports; CDP kann bei Cluster-Ports nicht deaktiviert werden.

Wenn CDP auf einem Port deaktiviert ist, der mit einem CDP-kompatiblen Gerät verbunden ist, kann der Netzwerkverkehr möglicherweise nicht optimiert werden.

Schritte

1. Zeigen Sie die aktuelle CDP-Einstellung für einen Knoten oder für alle Knoten in einem Cluster an:

So zeigen Sie die CDP-Einstellung an:	Eingeben...
Ein Node	<code>run - node <node_name> options cdpd.enable</code>
Alle Nodes in einem Cluster	<code>options cdpd.enable</code>

2. Aktivieren oder Deaktivieren von CDP für alle Ports eines Node oder für alle Ports aller Knoten in einem Cluster:

So aktivieren oder deaktivieren Sie CDP für...	Eingeben...
--	-------------

Ein Node	<code>run -node node_name options cdpd.enable {on or off}</code>
Alle Nodes in einem Cluster	<code>options cdpd.enable {on or off}</code>

Anzeigen von CDP-Nachbarinformationen

Sie können Informationen über die benachbarten Geräte anzeigen, die mit jedem Port des Clusters verbunden sind, sofern der Port mit einem CDP-kompatiblen Gerät verbunden ist. Sie können das verwenden `network device-discovery show -protocol cdp` Mit dem Befehl können Sie Nachbarinformationen anzeigen.

Über diese Aufgabe

In ONTAP 9.10.1 und früher, da CDP immer für Cluster-Ports aktiviert ist, werden CDP-Nachinformationen immer für diese Ports angezeigt. CDP muss auf nicht-Cluster-Ports aktiviert sein, damit für diese Ports „Nachbar“-Informationen angezeigt werden können.

In ONTAP 9.11.1 und höher wird CDP immer für Cluster- und Storage-Ports aktiviert, sodass CDP-Nachinformationen immer für diese Ports angezeigt werden. CDP muss auf nicht-Cluster- und nicht-Storage-Ports aktiviert sein, damit für diese Ports Nachbar-Informationen angezeigt werden können.

Schritt

Informationen zu allen CDP-kompatiblen Geräten anzeigen, die mit den Ports eines Node im Cluster verbunden sind:

```
network device-discovery show -node node -protocol cdp
```

Mit dem folgenden Befehl werden die Nachbarn angezeigt, die mit den Ports auf dem Node sti2650-212 verbunden sind:

```

network device-discovery show -node sti2650-212 -protocol cdp
Node/          Local  Discovered
Protocol       Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface      Platform
-----
sti2650-212/cdp
                e0M    RTP-LF810-510K37.gdl.eng.netapp.com (SAL1942R8JS)
                                     Ethernet1/14    N9K-
C93120TX
                e0a    CS:RTP-CS01-510K35        0/8            CN1610
                e0b    CS:RTP-CS01-510K36        0/8            CN1610
                e0c    RTP-LF350-510K34.gdl.eng.netapp.com (FDO21521S76)
                                     Ethernet1/21    N9K-
C93180YC-FX
                e0d    RTP-LF349-510K33.gdl.eng.netapp.com (FDO21521S4T)
                                     Ethernet1/22    N9K-
C93180YC-FX
                e0e    RTP-LF349-510K33.gdl.eng.netapp.com (FDO21521S4T)
                                     Ethernet1/23    N9K-
C93180YC-FX
                e0f    RTP-LF349-510K33.gdl.eng.netapp.com (FDO21521S4T)
                                     Ethernet1/24    N9K-
C93180YC-FX

```

Die Ausgabe listet die Cisco-Geräte auf, die mit jedem Port des angegebenen Knotens verbunden sind.

Konfigurieren Sie die Haltezeit für CDP-Nachrichten

Die Haltezeit ist der Zeitraum, für den CDP-Werbeanzeigen im Cache von benachbarten CDP-kompatiblen Geräten gespeichert werden. Die Haltezeit wird in jedem CDP1-Paket angekündigt und wird aktualisiert, sobald ein CDPv1-Paket von einem Node empfangen wird.

- Der Wert des `cdpd.holdtime` Die Option sollte auf beiden Nodes eines HA-Paars auf den gleichen Wert gesetzt werden.
- Der Standardwert für die Haltezeit beträgt 180 Sekunden, Sie können jedoch Werte zwischen 10 Sekunden und 255 Sekunden eingeben.
- Wenn eine IP-Adresse entfernt wird, bevor die Haltezeit abgelaufen ist, werden die CDP-Informationen bis zum Ablauf der Haltezeit zwischengespeichert.

Schritte

1. Zeigen Sie die aktuelle CDP-Haltezeit für einen Knoten oder für alle Knoten in einem Cluster an:

So zeigen Sie die Haltezeit von...	Eingeben...
Ein Node	<code>run -node node_name options cdpd.holdtime</code>

Alle Nodes in einem Cluster	<code>options cdpd.holdtime</code>
-----------------------------	------------------------------------

2. Konfigurieren Sie die CDP-Haltezeit auf allen Ports eines Node oder auf allen Ports aller Knoten in einem Cluster:

So stellen Sie die Haltezeit ein:	Eingeben...
Ein Node	<code>run -node node_name options cdpd.holdtime holdtime</code>
Alle Nodes in einem Cluster	<code>options cdpd.holdtime holdtime</code>

Stellen Sie das Intervall für das Senden von CDP-Werbeanzeigen ein

CDP-Werbeanzeigen werden in regelmäßigen Abständen an CDP-Nachbarn gesendet. Sie können das Intervall für das Senden von CDP-Werbeanzeigen in Abhängigkeit von Netzwerkverkehr und Änderungen in der Netzwerktopologie erhöhen oder verringern.

- Der Wert des `cdpd.interval` Die Option sollte auf beiden Nodes eines HA-Paars auf den gleichen Wert gesetzt werden.
- Das Standardintervall beträgt 60 Sekunden, Sie können jedoch einen Wert von 5 Sekunden bis 900 Sekunden eingeben.

Schritte

1. Anzeigen des aktuellen CDP-Zeitintervalls für einen Node oder für alle Nodes in einem Cluster:

So zeigen Sie das Intervall für...	Eingeben...
Ein Node	<code>run -node node_name options cdpd.interval</code>
Alle Nodes in einem Cluster	<code>options cdpd.interval</code>

2. Konfigurieren Sie das Intervall für das Senden von CDP-Werbeanzeigen für alle Ports eines Node oder für alle Ports aller Nodes in einem Cluster:

So legen Sie das Intervall für...	Eingeben...
Ein Node	<code>run -node node_name options cdpd.interval interval</code>
Alle Nodes in einem Cluster	<code>options cdpd.interval interval</code>

Anzeigen oder Löschen von CDP-Statistiken

Sie können die CDP-Statistiken für das Cluster und nicht-Cluster-Ports auf jedem Node anzeigen, um

potenzielle Netzwerkverbindungsprobleme zu erkennen. CDP-Statistiken werden ab der letzten Freigabe kumulativ erfasst.

Über diese Aufgabe

In ONTAP 9.10.1 und früher, da CDP immer für Ports aktiviert ist, werden CDP-Statistiken immer für Verkehr auf diesen Ports angezeigt. CDP muss auf Ports aktiviert sein, damit Statistiken für diese Ports angezeigt werden können.

In ONTAP 9.11.1 und höher, da CDP immer für Cluster- und Speicherports aktiviert ist, werden CDP-Statistiken immer für den Datenverkehr auf diesen Ports angezeigt. CDP muss auf nicht-Cluster- oder nicht-Storage-Ports aktiviert sein, damit Statistiken für diese Ports angezeigt werden können.

Schritt

Aktuelle CDP-Statistiken für alle Ports auf einem Knoten anzeigen oder löschen:

Ihr Ziel ist	Eingeben...
Anzeigen der CDP-Statistiken	<code>run -node node_name cdpd show-stats</code>
Löschen Sie die CDP-Statistiken	<code>run -node node_name cdpd zero-stats</code>

Beispiel zum Anzeigen und Löschen von Statistiken

Mit dem folgenden Befehl werden die CDP-Statistiken vor dem Löschen angezeigt. Die Ausgabe zeigt die Gesamtanzahl der Pakete an, die seit dem letzten Löschen der Statistiken gesendet und empfangen wurden.

```
run -node nodel cdpd show-stats

RECEIVE
Packets:          9116 | Csum Errors:      0 | Unsupported Vers: 4561
Invalid length:   0   | Malformed:        0 | Mem alloc fails:   0
Missing TLVs:     0   | Cache overflow:   0 | Other errors:      0

TRANSMIT
Packets:          4557 | Xmit fails:       0 | No hostname:       0
Packet truncated: 0   | Mem alloc fails:  0 | Other errors:      0

OTHER
Init failures:    0
```

Mit dem folgenden Befehl werden die CDP-Statistiken gelöscht:

```
run -node nodel cdpd zero-stats
```

```
run -node nodel cdpd show-stats
```

RECEIVE

```
Packets:          0 | Csum Errors:      0 | Unsupported Vers:  0
Invalid length:   0 | Malformed:        0 | Mem alloc fails:   0
Missing TLVs:     0 | Cache overflow:   0 | Other errors:      0
```

TRANSMIT

```
Packets:          0 | Xmit fails:       0 | No hostname:       0
Packet truncated: 0 | Mem alloc fails:  0 | Other errors:      0
```

OTHER

```
Init failures:    0
```

Nach dem Löschen der Statistiken beginnen sie sich zu sammeln, nachdem die nächste CDP-Ankündigung gesendet oder empfangen wurde.

Verwenden Sie LLDP, um die Netzwerkverbindung zu erkennen

Die Verwendung von LLDP zur Erkennung von Netzwerkverbindungen besteht aus der Überprüfung von Bereitstellungsüberlegungen, der Aktivierung auf allen Ports, der Anzeige von Nachbargeräten und der Anpassung der LLDP-Konfigurationswerte nach Bedarf.

LLDP muss auch auf Switches und Routern aktiviert sein, bevor Informationen zu Nachbargeräten angezeigt werden können.

ONTAP meldet derzeit folgende TLVs (Type-length-value Structures):

- Chassis-ID
- Port-ID
- Time-to-Live (TTL)
- Systemname

Der Systemname TLV wird nicht an CNA-Geräte gesendet.

Bestimmte konvergierte Netzwerkadapter (CNAs) wie der X1143-Adapter und die UTA2 Onboard Ports enthalten Offload-Unterstützung für LLDP:

- LLDP-Offload wird für Data Center Bridging (DCB) genutzt.
- Angezeigte Informationen können sich zwischen dem Cluster und dem Switch unterscheiden.

Die vom Switch angezeigten Chassis-ID- und Port-ID-Daten unterscheiden sich möglicherweise von CNA- und nicht-CNA-Ports.

Beispiel:

- Für nicht-CNA-Ports:

- Die Chassis-ID ist eine feste MAC-Adresse von einer der Ports auf dem Node
- Die Port-ID ist der Port-Name des entsprechenden Ports auf dem Node
- Für CNA-Ports:
 - Die Chassis-ID und die Port-ID sind die MAC-Adressen der entsprechenden Ports auf dem Node.

Für diese Port-Typen sind die vom Cluster angezeigten Daten jedoch konsistent.



Die LLDP-Spezifikation definiert den Zugriff auf die gesammelten Informationen über eine SNMP-MIB. Allerdings unterstützt ONTAP derzeit nicht die LLDP MIB.

LLDP aktivieren oder deaktivieren

Um Anzeigen zu ermitteln und an LLDP-konforme benachbarte Geräte zu senden, muss LLDP auf jedem Knoten des Clusters aktiviert sein. Ab ONTAP 9.7 ist LLDP standardmäßig auf allen Ports eines Knotens aktiviert.

Über diese Aufgabe

Für ONTAP 9.10.1 und früher, die `lldp.enable` Option steuert, ob LLDP auf den Ports eines Knotens aktiviert oder deaktiviert ist:

- `on` Aktiviert LLDP auf allen Ports.
- `off` Deaktiviert LLDP auf allen Ports.

Für ONTAP 9.11.1 und höher gilt das `lldp.enable` Option steuert, ob LLDP auf nicht-Cluster- und nicht-Speicherports eines Knotens aktiviert oder deaktiviert ist:

- `on` Ermöglicht LLDP auf allen nicht-Cluster- und nicht-Storage-Ports.
- `off` Deaktiviert LLDP auf allen nicht-Cluster- und nicht-Speicherports.

Schritte

1. Aktuelle LLDP-Einstellung für einen Knoten oder für alle Knoten in einem Cluster anzeigen:
 - Einzelner Node: `run -node node_name options lldp.enable`
 - Alle Knoten: Optionen `lldp.enable`
2. Aktivieren oder Deaktivieren von LLDP an allen Ports eines Knotens oder an allen Ports aller Knoten in einem Cluster:

So aktivieren oder deaktivieren Sie LLDP ein:	Eingeben...
Ein Node	<code>`run -node node_name options lldp.enable {on</code>
<code>off}`</code>	Alle Nodes in einem Cluster
<code>`options lldp.enable {on</code>	<code>off}`</code>

- Einzelner Node:

```
run -node node_name options lldp.enable {on|off}
```

- Alle Nodes:

```
options lldp.enable {on|off}
```

Anzeigen von LLDP-Nachbarinformationen

Sie können Informationen über die benachbarten Geräte anzeigen, die mit jedem Port des Knotens des Clusters verbunden sind, sofern der Port mit einem LLDP-kompatiblen Gerät verbunden ist. Sie verwenden den Befehl Network Device-Discovery show, um Nachbarinformationen anzuzeigen.

Schritt

1. Informationen zu allen LLDP-kompatiblen Geräten anzeigen, die mit den Ports eines Knotens im Cluster verbunden sind:

```
network device-discovery show -node node -protocol lldp
```

Mit dem folgenden Befehl werden die Nachbarn angezeigt, die mit den Ports auf dem Node „Cluster-1_01“ verbunden sind. Die Ausgabe listet die LLDP-fähigen Geräte auf, die mit jedem Port des angegebenen Knotens verbunden sind. Wenn der `-protocol` Option ist nicht angegeben, die Ausgabe listet auch CDP-fähige Geräte auf.

```
network device-discovery show -node cluster-1_01 -protocol lldp
Node/          Local  Discovered
Protocol      Port   Device                Interface           Platform
-----
-----
cluster-1_01/lldp
                e2a    0013.c31e.5c60        GigabitEthernet1/36
                e2b    0013.c31e.5c60        GigabitEthernet1/35
                e2c    0013.c31e.5c60        GigabitEthernet1/34
                e2d    0013.c31e.5c60        GigabitEthernet1/33
```

Passen Sie das Intervall für die Übertragung von LLDP-Anzeigen an

LLDP-Anzeigen werden regelmäßig an LLDP-Nachbarn gesendet. Sie können das Intervall für das Senden von LLDP-Anzeigen in Abhängigkeit von Netzwerkverkehr und Änderungen in der Netzwerktopologie erhöhen oder verringern.

Über diese Aufgabe

Das von IEEE empfohlene Standardintervall beträgt 30 Sekunden, Sie können jedoch einen Wert von 5 Sekunden bis 300 Sekunden eingeben.

Schritte

1. Anzeige des aktuellen LLDP-Zeitintervalls für einen Knoten oder für alle Knoten in einem Cluster:

- Einzelner Node:

```
run -node <node_name> options lldp.xmit.interval
```

- Alle Nodes:

```
options lldp.xmit.interval
```

2. Passen Sie das Intervall für das Senden von LLDP-Werbeanzeigen für alle Ports eines Knotens oder für alle Ports aller Knoten in einem Cluster an:

- Einzelner Node:

```
run -node <node_name> options lldp.xmit.interval <interval>
```

- Alle Nodes:

```
options lldp.xmit.interval <interval>
```

Passen Sie den Zeitwert für LLDP-Anzeigen an

Time-to-Live (TTL) ist der Zeitraum, in dem LLDP-Anzeigen in benachbarten LLDP-kompatiblen Geräten im Cache gespeichert werden. TTL wird in jedem LLDP-Paket angekündigt und wird aktualisiert, sobald ein LLDP-Paket von einem Node empfangen wird. TTL kann in ausgehenden LLDP-Frames geändert werden.

Über diese Aufgabe

- TTL ist ein berechneter Wert, das Produkt des Übertragungsintervalls (`lldp.xmit.interval`) Und der Hold Multiplikator (`lldp.xmit.hold`) plus eins.
- Der Standardwert für Hold Multiplikator ist 4, Sie können aber Werte zwischen 1 und 100 eingeben.
- Die Standard-TTL beträgt daher 121 Sekunden, wie von IEEE empfohlen, aber durch die Anpassung des Übertragungsintervalls und die Speicherung von Multiplikatorwerten können Sie einen Wert für ausgehende Frames von 6 Sekunden auf 30001 Sekunden festlegen.
- Wenn eine IP-Adresse entfernt wird, bevor die TTL abläuft, werden die LLDP-Informationen im Cache gespeichert, bis die TTL abläuft.

Schritte

1. Zeigt den aktuellen Hold-Multiplikator-Wert für einen Node oder für alle Nodes in einem Cluster an:

- Einzelner Node:

```
run -node <node_name> options lldp.xmit.hold
```

- Alle Nodes:

```
options lldp.xmit.hold
```

2. Passen Sie den Hold-Multiplikator-Wert an alle Ports eines Knotens oder auf allen Ports aller Knoten in einem Cluster an:

- Einzelner Node:

```
run -node <node_name> options lldp.xmit.hold <hold_value>
```

- Alle Nodes:

```
options lldp.xmit.hold <hold_value>
```

LLDP-Statistiken anzeigen oder löschen

Sie können die LLDP-Statistiken für den Cluster und nicht-Cluster-Ports auf jedem Node anzeigen, um potenzielle Netzwerkverbindungsprobleme zu erkennen. LLDP-Statistiken werden seit der letzten Freigabe kumulativ erfasst.

Über diese Aufgabe

Für ONTAP 9.10.1 und früher, da LLDP immer für Cluster-Ports aktiviert ist, werden LLDP-Statistiken immer für den Verkehr auf diesen Ports angezeigt. LLDP muss auf nicht-Cluster-Ports aktiviert sein, damit Statistiken für diese Ports angezeigt werden können.

Für ONTAP 9.11.1 und höher, da LLDP immer für Cluster- und Speicherports aktiviert ist, werden LLDP-Statistiken immer für den Datenverkehr auf diesen Ports angezeigt. LLDP muss auf nicht-Cluster- und nicht-Speicherports aktiviert sein, damit Statistiken für diese Ports angezeigt werden können.

Schritt

Aktuelle LLDP-Statistiken für alle Ports auf einem Knoten anzeigen oder löschen:

Ihr Ziel ist	Eingeben...
Zeigen Sie die LLDP-Statistiken an	<code>run -node node_name lldp stats</code>
Löschen Sie die LLDP-Statistiken	<code>run -node node_name lldp stats -z</code>

Beispiel für das Anzeigen und Löschen von Statistiken

Der folgende Befehl zeigt die LLDP-Statistiken vor dem Löschen an. Die Ausgabe zeigt die Gesamtanzahl der Pakete an, die seit dem letzten Löschen der Statistiken gesendet und empfangen wurden.

```
cluster-1::> run -node vsim1 lldp stats
```

```
RECEIVE
```

```
  Total frames:      190k | Accepted frames:   190k | Total drops:  
0
```

```
TRANSMIT
```

```
  Total frames:      5195 | Total failures:      0
```

```
OTHER
```

```
  Stored entries:      64
```

Mit dem folgenden Befehl werden die LLDP-Statistiken gelöscht.

```
cluster-1::> The following command clears the LLDP statistics:
```

```
run -node vsim1 lldp stats -z
```

```
run -node nodel1 lldp stats
```

```
RECEIVE
```

```
  Total frames:      0 | Accepted frames:      0 | Total drops:  
0
```

```
TRANSMIT
```

```
  Total frames:      0 | Total failures:      0
```

```
OTHER
```

```
  Stored entries:      64
```

Nachdem die Statistiken gelöscht wurden, beginnen sie sich zu sammeln, nachdem die nächste LLDP-Anzeige gesendet oder empfangen wurde.

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, BEISPIELHAFTE 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.