



AIX und PowerVM/VIOS

ONTAP SAN Host Utilities

NetApp
January 06, 2026

Inhalt

AIX und PowerVM/VIOS	1
Konfigurieren Sie AIX 7.3/VIOS 4.x für FCP und iSCSI mit ONTAP -Speicher	1
Schritt 1: Aktivieren Sie optional den SAN-Bootvorgang	1
Schritt 2: Installieren Sie die AIX-Host-Dienstprogramme	1
Schritt 3: Bestätigen Sie die Multipath-Konfiguration für Ihren Host	1
Schritt 4: Überprüfen der bekannten Probleme	9
Was kommt als Nächstes?	9
Konfigurieren Sie AIX 7.2/VIOS 3.1 für FCP und iSCSI mit ONTAP -Speicher	9
Schritt 1: Aktivieren Sie optional den SAN-Bootvorgang	9
Schritt 2: Installieren Sie die AIX-Host-Dienstprogramme	10
Schritt 3: Bestätigen Sie die Multipath-Konfiguration für Ihren Host	10
Schritt 4: Überprüfen der bekannten Probleme	14
Bekannte Probleme	14
Was kommt als Nächstes?	16
Konfigurieren Sie AIX 7.1 für FCP und iSCSI mit ONTAP -Speicher	16
Schritt 1: Aktivieren Sie optional den SAN-Bootvorgang	17
Schritt 2: Installieren Sie die AIX-Host-Dienstprogramme	17
Schritt 3: Bestätigen Sie die Multipath-Konfiguration für Ihren Host	17
Schritt 4: Überprüfen der bekannten Probleme	21
Was kommt als Nächstes?	21

AIX und PowerVM/VIOS

Konfigurieren Sie AIX 7.3/VIOS 4.x für FCP und iSCSI mit ONTAP -Speicher

Die AIX Host Utilities-Software bietet Verwaltungs- und Diagnosetools für AIX-Hosts, die mit ONTAP Speicher verbunden sind. Wenn Sie die AIX Host Utilities auf einem AIX 7.3/VIOS 4.x-Host installieren, können Sie die Host Utilities zur Verwaltung von FCP- und iSCSI-Protokollvorgängen mit ONTAP LUNs verwenden.

Schritt 1: Aktivieren Sie optional den SAN-Bootvorgang

Sie können Ihren Host für die Verwendung von SAN-Boot konfigurieren, um die Bereitstellung zu vereinfachen und die Skalierbarkeit zu verbessern. Wenn Ihre Konfiguration kein SAN-Booten unterstützt, können Sie einen lokalen Boot verwenden.

SAN Booting

Beim SAN-Booten handelt es sich um den Vorgang, bei dem eine an ein SAN angeschlossene Festplatte (eine LUN) als Bootgerät für einen AIX/PowerVM-Host eingerichtet wird. Sie können eine SAN-Boot-LUN für den Betrieb in einer AIX Multipath I/O (MPIO)-Umgebung einrichten, die das FC-Protokoll verwendet und AIX Host Utilities entweder mit dem FC- oder dem FCoE-Protokoll ausführt. Die Methode, die Sie zum Erstellen einer SAN-Boot-LUN und zum Installieren eines neuen Betriebssystem-Images in einer AIX MPIO-Umgebung verwenden, hängt vom verwendeten Protokoll ab.

Schritte

1. Verwenden Sie die "[Interoperabilitäts-Matrix-Tool](#)" um zu überprüfen, ob Ihr AIX-Betriebssystem, Ihr Protokoll und ONTAP Version das SAN-Booten unterstützen.
2. Befolgen Sie die Best Practices zum Einrichten eines SAN-Boots in der Herstellerdokumentation.

Lokaler Start

Führen Sie einen lokalen Bootvorgang durch, indem Sie das AIX-Betriebssystem auf der lokalen Festplatte installieren, beispielsweise auf einer SSD, SATA oder einem RAID.

Schritt 2: Installieren Sie die AIX-Host-Dienstprogramme

NetApp empfiehlt dringend die Installation der AIX Host Utilities, um die ONTAP LUN-Verwaltung zu unterstützen und den technischen Support beim Erfassen von Konfigurationsdaten zu unterstützen. Das MPIO-Paket der Host Utilities bietet MPIO-Unterstützung für AIX und VIOS.



Durch die Installation der AIX Host Utilities werden zusätzliche Timeout-Einstellungen auf Ihrem AIX-Host bereitgestellt.

["Installieren Sie AIX Host Utilities 8.0"](#) .

Schritt 3: Bestätigen Sie die Multipath-Konfiguration für Ihren Host

Sie können Multipathing mit AIX und PowerVM verwenden, um ONTAP LUNs zu verwalten.

Mit Multipathing können Sie mehrere Netzwerkpfade zwischen dem Host und dem Speichersystem konfigurieren. Wenn ein Pfad ausfällt, wird der Verkehr über die verbleibenden Pfade fortgesetzt. Die AIX- und PowerVM-Umgebungen der Host Utilities verwenden die native Multipathing-Lösung (MPIO) von AIX.

Das Path Control Module (PCM) ist für die Steuerung mehrerer Pfade für einen AIX-Host verantwortlich. Das PCM ist ein vom Speicheranbieter bereitgestellter Code, der die Pfadverwaltung übernimmt und während der Installation von Host Utilities installiert und aktiviert wird.

Um sicherzustellen, dass Multipathing für Ihren Host richtig konfiguriert ist, überprüfen Sie, ob Sie die von NetApp empfohlenen Einstellungen für Ihre ONTAP -LUNs konfiguriert haben.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass „MPIO NetApp“ verfügbar ist. „MPIO NetApp“ wird während der Installation der AIX Host Utilities geladen und ist nach dem Neustart des Hosts verfügbar.

```
lsdev -Cc disk
```

Beispielausgabe

```
hdisk1 Available 00-00-02 MPIO NetApp FCP Default PCM Disk
```

2. Die AIX Host Utilities laden die folgenden Parametereinstellungen für ONTAP LUNs.

Parametereinstellungen anzeigen

Parameter	Umgebung	Wert für AIX	Hinweis
Algorithmus	MPIO	Round_Robin	Festgelegt nach Host Utilities
hcheck_cmd	MPIO	Anfrage	Festgelegt nach Host Utilities
hcheck_interval	MPIO	30	Festgelegt nach Host Utilities
hcheck_Mode	MPIO	Nicht aktiv	Festgelegt nach Host Utilities
lun_Reset_spt	MPIO / Non-MPIO	ja	Festgelegt nach Host Utilities
max_Transfer	MPIO / Non-MPIO	FC LUNs: 0x10000 Bytes	Festgelegt nach Host Utilities
Qfull_dly	MPIO / Non-MPIO	2 Sekunden Verzögerung	Festgelegt nach Host Utilities
Queue_depth	MPIO / Non-MPIO	64	Festgelegt nach Host Utilities
Reserve_Richtlinie	MPIO / Non-MPIO	Keine_Reserve	Festgelegt nach Host Utilities
Re_Timeout (Festplatte)	MPIO / Non-MPIO	30 Sekunden	Verwendet BS-Standardwerte
Dyntrk	MPIO / Non-MPIO	Ja.	Verwendet BS-Standardwerte
fc_err_recov	MPIO / Non-MPIO	Fast_FAIL	Verwendet BS-Standardwerte
q_TYPE	MPIO / Non-MPIO	Einfach	Verwendet BS-Standardwerte
num_cmd_elems	MPIO / Non-MPIO	1024 für AIX 3072 für VIOS	FC EN1B, FC EN1C
num_cmd_elems	MPIO / Non-MPIO	1024 für AIX	FC EN0G

3. Konfigurieren Sie die folgenden Einstellungen, um E/A-Vorgänge für FC zu optimieren.

Parameter	AIX-Versionen	AIX OS-Standardwert	Empfohlener Wert von NetApp
rw_Timeout (Festplatte)	AIX 7.3TL3	NPIV: 30 Sekunden, vSCSI: 45 Sekunden	NPIV: 30 Sekunden, vSCSI: 120 Sekunden
	AIX 7.2TL5	NPIV: 30 Sekunden, vSCSI: 45 Sekunden	NPIV: 30 Sekunden, vSCSI: 120 Sekunden
	VIOS 3.1	30 Sekunden	30 Sekunden
	VIOS 4.1	30 Sekunden	30 Sekunden

4. Konfigurieren Sie die folgenden Einstellungen, um E/A-Vorgänge für iSCSI zu optimieren.

Parameter	AIX-Versionen	AIX OS-Standardwert	Empfohlener Wert von NetApp
rw_Timeout (Festplatte)	AIX 7.3TL3	vSCSI: 45 Sekunden	vSCSI: 120 Sekunden
	AIX 7.2TL5	vSCSI: 45 Sekunden	vSCSI: 120 Sekunden
	VIOS 3.1	120 Sekunden	30 Sekunden
	VIOS 4.1	120 Sekunden	30 Sekunden
	Alle AIX7.2 und AIX 7.3 Standalone	120 Sekunden	30 Sekunden
isw_err_recov (iscsi0)	Alle AIX7.2 und AIX 7.3 Standalone	verzögerter_Fehler	fast_fail

5. Wenn Ihre Speicherkonfiguration MetroCluster oder SnapMirror Active Sync umfasst, ändern Sie die Standardeinstellungen:

MetroCluster

Standardmäßig erzwingt das AIX-Betriebssystem ein kürzeres E/A-Timeout, wenn keine Pfade zu einer LUN verfügbar sind. Dies kann in Konfigurationen auftreten, die ein SAN-Fabric mit einem Switch umfassen, und in MetroCluster -Konfigurationen, bei denen es zu ungeplanten Failovers kommt. Weitere Informationen und empfohlene Änderungen der Standardeinstellungen finden Sie im Knowledge Base-Artikel "[Welche Überlegungen gibt es hinsichtlich der AIX-Host-Unterstützung in einer MetroCluster -Konfiguration?](#)".

SnapMirror aktive Synchronisierung

Ab ONTAP 9.11.1 wird SnapMirror Active Sync für einen AIX-Host unterstützt. Der primäre Cluster in einer AIX-Konfiguration ist der „aktive“ Cluster.

In einer AIX-Konfiguration sind Failovers störend. Bei jedem Failover müssen Sie einen erneuten Scan auf dem Host durchführen, damit die E/A-Vorgänge fortgesetzt werden können.

Lesen Sie den Knowledge Base-Artikel "[Konfigurieren eines AIX-Hosts für SnapMirror Active Sync](#)".

6. Überprüfen Sie die Parametereinstellungen und stellen Sie sicher, dass für eine ONTAP LUN mehrere Pfade aufgeführt sind:

```
lsmpio
```

Im folgenden Beispiel für ein AFF oder FAS -System ist das PCM für NetApp aufgeführt.

Beispiel anzeigen

```
# lsmpio -l hdisk1
name      path_id  status  path_status  parent  connection

hdisk1  0      Enabled  Non          fscsi6
203200a098ba7afe,5b000000000000
hdisk1  1      Enabled  Non          fscsi8
203100a098ba7afe,5b000000000000
hdisk1  2      Enabled  Sel,Opt     fscsi6
203000a098ba7afe,5b000000000000
hdisk1  3      Enabled  Sel,Opt     fscsi8
203800a098ba7afe,5b000000000000
#
lsattr -El hdisk1
PCM                PCM/friend/NetAppDefaultPCM Path Control Module
False
PR_key_value        0x6d00000000002      Persistant Reserve Key
Value               True
algorithm           round_robin          Algorithm
True
clr_q               no                   Device CLEARS its Queue
on_error            True
dist_err_pcmt      0                   Distributed Error Sample
Time               True
dist_tw_width      50                   Distributed Error Sample
Time               True
hcheck_cmd         inquiry             Health Check Command
True
hcheck_interval    30                   Health Check Interval
True
hcheck_mode        nonactive           Health Check Mode
True
location           Location Label
True
lun_id             0x5b0000000000000    Logical Unit Number ID
False
lun_reset_spt      yes                  LUN Level Reset
True
max_transfer       0x100000            Maximum TRANSFER Size
True
node_name          0x204800a098ba7afe  FC Node Name
False
pvid               none                 Physical volume
identifier          False
q_err              yes                  Use QERR bit
```

```

True
q_type          simple          Queuing TYPE
True
qfull_dly       2              Delay in seconds for
SCSI TASK SET FULL True
queue_depth     64              Queue DEPTH
True
reassign_to     120            REASSIGN time out value
True
reserve_policy  PR_shared       Reserve Policy
True
rw_timeout      30              READ/WRITE time out
value           True
scsi_id         0xec409         SCSI ID
False
start_timeout   60              START unit time out
value           True
timeout_policy  fail_path       Active/Passive Disk Path
Control Module True
ww_name         0x203200a098ba7afe FC World Wide Name
False

```

7. Überprüfen Sie den Pfadstatus für ONTAP LUNs:

```
sanlun lun show
```

Die folgenden Beispielausgaben zeigen den korrekten Pfadstatus für ONTAP LUNs in einer ASA -, AFF - oder FAS -Konfiguration.

ASA-Konfigurationen

Eine ASA -Konfiguration optimiert alle Pfade zu einer bestimmten LUN und hält sie aktiv („primär“). Dies verbessert die Leistung, indem E/A-Vorgänge gleichzeitig über alle Pfade ausgeführt werden.

Beispiel anzeigen

```
# sanlun lun show -p |grep -p hdisk78
      ONTAP Path:
vs_aix_clus:/vol/chataix_205p2_vol_en_1_7/jfs_205p2_lun_en
      LUN: 37
      LUN Size: 15g
      Host Device: hdisk78
      Mode: C
      Multipath Provider: AIX Native
      Multipathing Algorithm: round_robin
-----
host    vserver  AIX
path    path     MPIO  host    vserver  AIX MPIO
state   type     path  adapter LIF      priority
-----
up      primary  path0  fcs0    fc_aix_1  1
up      primary  path1  fcs0    fc_aix_2  1
up      primary  path2  fcs1    fc_aix_3  1
up      primary  path3  fcs1    fc_aix_4  1
```

AFF- oder FAS-Konfiguration

Eine AFF- oder FAS-Konfiguration sollte zwei Pfadgruppen mit höheren und niedrigeren Prioritäten aufweisen. Aktiv/optimierte Pfade mit höherer Priorität werden vom Controller bedient, wo sich das Aggregat befindet. Pfade mit niedriger Priorität sind aktiv, jedoch nicht optimiert, da sie von einem anderen Controller bedient werden. Nicht optimierte Pfade werden nur verwendet, wenn keine optimierten Pfade verfügbar sind.

Das folgende Beispiel zeigt die korrekte Ausgabe für ein ONTAP LUN mit zwei aktiven/optimierten („primären“) Pfaden und zwei aktiven/nicht optimierten („sekundären“) Pfaden:

Beispiel anzeigen

```
# sanlun lun show -p |grep -p hdisk78
      ONTAP Path:
vs_aix_clus:/vol/chataix_205p2_vol_en_1_7/jfs_205p2_lun_en
      LUN: 37
      LUN Size: 15g
      Host Device: hdisk78
      Mode: C
      Multipath Provider: AIX Native
      Multipathing Algorithm: round_robin

-----
host      vserver    AIX
path      path        MPIO  host      vserver
state     type        path  adapter  LIF
-----
up        secondary  path0 fcs0      fc_aix_1    1
up        primary   path1 fcs0      fc_aix_2    1
up        primary   path2 fcs1      fc_aix_3    1
up        secondary path3 fcs1      fc_aix_4    1
```

Schritt 4: Überprüfen der bekannten Probleme

Es sind keine Probleme bekannt.

Was kommt als Nächstes?

["Erfahren Sie mehr über die Verwendung des AIX Host Utilities-Tools"](#) .

Konfigurieren Sie AIX 7.2/VIOS 3.1 für FCP und iSCSI mit ONTAP -Speicher

Die AIX Host Utilities-Software bietet Verwaltungs- und Diagnosetools für AIX-Hosts, die mit ONTAP Speicher verbunden sind. Wenn Sie die AIX Host Utilities auf einem AIX 7.2- und/oder PowerVM-Host (VIOS 3.1) installieren, können Sie die Host Utilities zur Verwaltung von FCP- und iSCSI-Protokollvorgängen mit ONTAP LUNs verwenden.

Schritt 1: Aktivieren Sie optional den SAN-Bootvorgang

Sie können Ihren Host für die Verwendung von SAN-Boot konfigurieren, um die Bereitstellung zu vereinfachen und die Skalierbarkeit zu verbessern. Wenn Ihre Konfiguration kein SAN-Booten unterstützt, können Sie einen lokalen Boot verwenden.

SAN Booting

Beim SAN-Booten handelt es sich um den Vorgang, bei dem eine an ein SAN angeschlossene Festplatte (eine LUN) als Bootgerät für einen AIX/PowerVM-Host eingerichtet wird. Sie können eine SAN-Boot-LUN für den Betrieb in einer AIX Multipath I/O (MPIO)-Umgebung einrichten, die das FC-Protokoll verwendet und AIX Host Utilities entweder mit dem FC- oder dem FCoE-Protokoll ausführt. Die Methode, die Sie zum Erstellen einer SAN-Boot-LUN und zum Installieren eines neuen Betriebssystem-Images in einer AIX MPIO-Umgebung verwenden, hängt vom verwendeten Protokoll ab.

Schritte

1. Verwenden Sie die "[Interoperabilitäts-Matrix-Tool](#)" um zu überprüfen, ob Ihr AIX-Betriebssystem, Ihr Protokoll und ONTAP Version das SAN-Booten unterstützen.
2. Befolgen Sie die Best Practices zum Einrichten eines SAN-Boots in der Herstellerdokumentation.

Lokaler Start

Führen Sie einen lokalen Bootvorgang durch, indem Sie das AIX-Betriebssystem auf der lokalen Festplatte installieren, beispielsweise auf einer SSD, SATA oder einem RAID.

Schritt 2: Installieren Sie die AIX-Host-Dienstprogramme

NetApp empfiehlt dringend die Installation der AIX Host Utilities, um die ONTAP LUN-Verwaltung zu unterstützen und den technischen Support beim Erfassen von Konfigurationsdaten zu unterstützen. Das MPIO-Paket der Host Utilities bietet MPIO-Unterstützung für AIX und VIOS.



Durch die Installation der AIX Host Utilities werden zusätzliche Timeout-Einstellungen auf Ihrem AIX-Host bereitgestellt.

["Installieren Sie AIX Host Utilities 6.1"](#) .

Schritt 3: Bestätigen Sie die Multipath-Konfiguration für Ihren Host

Sie können Multipathing mit AIX 7.2 und PowerVM verwenden, um ONTAP LUNs zu verwalten.

Mit Multipathing können Sie mehrere Netzwerkpfade zwischen dem Host und dem Speichersystem konfigurieren. Wenn ein Pfad ausfällt, wird der Verkehr über die verbleibenden Pfade fortgesetzt. Die AIX- und PowerVM-Umgebungen der Host Utilities verwenden die native Multipathing-Lösung (MPIO) von AIX.

Das Path Control Module (PCM) ist für die Steuerung mehrerer Pfade für einen AIX-Host verantwortlich. Das PCM ist ein vom Speicheranbieter bereitgestellter Code, der die Pfadverwaltung übernimmt und während der Installation von Host Utilities installiert und aktiviert wird.

Um sicherzustellen, dass Multipathing für Ihren Host richtig konfiguriert ist, überprüfen Sie, ob Sie die von NetApp empfohlenen Einstellungen für Ihre ONTAP -LUNs konfiguriert haben.

1. Die AIX Host Utilities laden die folgenden Parametereinstellungen für ONTAP LUNs.

Parametereinstellungen anzeigen

Parameter	Umgebung	Wert für AIX	Hinweis
Algorithmus	MPIO	Round_Robin	Festgelegt nach Host Utilities
hcheck_cmd	MPIO	Anfrage	Festgelegt nach Host Utilities
hcheck_interval	MPIO	30	Festgelegt nach Host Utilities
hcheck_Mode	MPIO	Nicht aktiv	Festgelegt nach Host Utilities
lun_Reset_spt	MPIO / Non-MPIO	ja	Festgelegt nach Host Utilities
max_Transfer	MPIO / Non-MPIO	FC LUNs: 0x10000 Bytes	Festgelegt nach Host Utilities
Qfull_dly	MPIO / Non-MPIO	2 Sekunden Verzögerung	Festgelegt nach Host Utilities
Queue_depth	MPIO / Non-MPIO	64	Festgelegt nach Host Utilities
Reserve_Richtlinie	MPIO / Non-MPIO	Keine_Reserve	Festgelegt nach Host Utilities
Re_Timeout (Festplatte)	MPIO / Non-MPIO	30 Sekunden	Verwendet BS-Standardwerte
Dyntrk	MPIO / Non-MPIO	Ja.	Verwendet BS-Standardwerte
fc_err_recov	MPIO / Non-MPIO	Fast_FAIL	Verwendet BS-Standardwerte
q_TYPE	MPIO / Non-MPIO	Einfach	Verwendet BS-Standardwerte
num_cmd_elems	MPIO / Non-MPIO	1024 für AIX 3072 für VIOS	FC EN1B, FC EN1C
num_cmd_elems	MPIO / Non-MPIO	1024 für AIX	FC EN0G

2. Wenn Ihre Speicherkonfiguration MetroCluster oder SnapMirror Active Sync umfasst, ändern Sie die Standardeinstellungen:

MetroCluster

Standardmäßig erzwingt das AIX-Betriebssystem ein kürzeres E/A-Timeout, wenn keine Pfade zu einer LUN verfügbar sind. Dies kann in Konfigurationen auftreten, die ein SAN-Fabric mit einem Switch umfassen, und in MetroCluster -Konfigurationen, bei denen es zu ungeplanten Failovers kommt. Weitere Informationen und empfohlene Änderungen der Standardeinstellungen finden Sie im Knowledge Base-Artikel "[Welche Überlegungen gibt es hinsichtlich der AIX-Host-Unterstützung in einer MetroCluster -Konfiguration?](#)" .

SnapMirror aktive Synchronisierung

Ab ONTAP 9.11.1 wird SnapMirror Active Sync für einen AIX-Host unterstützt. Der primäre Cluster in einer AIX-Konfiguration ist der „aktive“ Cluster.

In einer AIX-Konfiguration sind Failovers störend. Bei jedem Failover müssen Sie einen erneuten Scan auf dem Host durchführen, damit die E/A-Vorgänge fortgesetzt werden können.

Lesen Sie den Knowledge Base-Artikel "[Konfigurieren eines AIX-Hosts für SnapMirror Active Sync](#)" .

3. Überprüfen Sie den Pfadstatus für ONTAP LUNs:

```
sanlun lun show
```

Die folgenden Beispielausgaben zeigen den korrekten Pfadstatus für ONTAP LUNs in einer ASA -, AFF - oder FAS -Konfiguration.

ASA-Konfigurationen

Eine ASA -Konfiguration optimiert alle Pfade zu einer bestimmten LUN und hält sie aktiv („primär“). Dies verbessert die Leistung, indem E/A-Vorgänge gleichzeitig über alle Pfade ausgeführt werden.

Beispiel anzeigen

```
# sanlun lun show -p |grep -p hdisk78
      ONTAP Path:
vs_aix_clus:/vol/chataix_205p2_vol_en_1_7/jfs_205p2_lun_en
      LUN: 37
      LUN Size: 15g
      Host Device: hdisk78
      Mode: C
      Multipath Provider: AIX Native
      Multipathing Algorithm: round_robin
-----
host    vserver  AIX
path    path     MPIO  host    vserver  AIX MPIO
state   type     path  adapter LIF      priority
-----
up      primary  path0  fcs0    fc_aix_1  1
up      primary  path1  fcs0    fc_aix_2  1
up      primary  path2  fcs1    fc_aix_3  1
up      primary  path3  fcs1    fc_aix_4  1
```

AFF- oder FAS-Konfiguration

Eine AFF- oder FAS-Konfiguration sollte zwei Pfadgruppen mit höheren und niedrigeren Prioritäten aufweisen. Aktiv/optimierte Pfade mit höherer Priorität werden vom Controller bedient, wo sich das Aggregat befindet. Pfade mit niedriger Priorität sind aktiv, jedoch nicht optimiert, da sie von einem anderen Controller bedient werden. Nicht optimierte Pfade werden nur verwendet, wenn keine optimierten Pfade verfügbar sind.

Das folgende Beispiel zeigt die korrekte Ausgabe für ein ONTAP LUN mit zwei aktiven/optimierten („primären“) Pfaden und zwei aktiven/nicht optimierten („sekundären“) Pfaden:

Beispiel anzeigen

```
# sanlun lun show -p |grep -p hdisk78
      ONTAP Path:
vs_aix_clus:/vol/chataix_205p2_vol_en_1_7/jfs_205p2_lun_en
      LUN: 37
      LUN Size: 15g
      Host Device: hdisk78
      Mode: C
      Multipath Provider: AIX Native
      Multipathing Algorithm: round_robin

-----
host      vserver    AIX
path      path        MPIO  host      vserver
state     type        path  adapter  LIF
-----
up        secondary  path0 fcs0      fc_aix_1    1
up        primary   path1 fcs0      fc_aix_2    1
up        primary   path2 fcs1      fc_aix_3    1
up        secondary path3 fcs1      fc_aix_4    1
```

Schritt 4: Überprüfen der bekannten Probleme

Bekannte Probleme

Bei IBM AIX 7.2 und/oder PowerVM (VIOS 3.1) mit ONTAP Speicherversion sind die folgenden Probleme bekannt:

NetApp Bug ID	Titel	Beschreibung	Partner-ID
"1416221"	BEI AIX 7200-05-01 ist bei einem Storage Failover eine I/O-Unterbrechung auf virtuellen iSCSI-Festplatten (VIOS 3.1.1.x) aufgetreten	Eine I/O-Unterbrechung kann bei Storage Failover-Vorgängen auf AIX 7.2 TL5 Hosts auf den virtuellen iSCSI-Festplatten auftreten, die über das VIOS 3.1.1.x zugeordnet sind Standardmäßig wird der verwendet <code>rw_timeout</code> Der Wert der virtuellen iSCSI-Festplatten (<code>hdisk</code>) auf VIOC beträgt 45 Sekunden. Wenn während des Storage Failover eine mehr als 45 Sekunden Verzögerung auftritt, kann es zu einem I/O-Ausfall kommen. Um diese Situation zu vermeiden, schlagen Sie sich bitte in der in BURT erwähnten Behelfslösung vor. Nach IBM können wir nach der Anwendung von APAR - IJ34739 (kommende Version) den <code>rw_Timeout</code> -Wert mit dem dynamisch ändern <code>chdev</code> Befehl.	NA

NetApp Bug ID	Titel	Beschreibung	Partner-ID
"1414700"	AIX 7.2 TL04 hat bei einem Storage Failover eine I/O-Störung auf virtuellen iSCSI-Festplatten (VIOS 3.1.1.x) festgestellt	Eine I/O-Unterbrechung kann bei Storage Failover-Vorgängen auf AIX 7.2 TL4 Hosts auf den virtuellen iSCSI-Festplatten auftreten, die über das VIOS 3.1.1.x zugeordnet sind Standardmäßig wird der verwendet <code>rw_timeout</code> Der Wert des vSCSI-Adapters auf VIOC beträgt 45 Sekunden. Wenn während eines Storage Failover eine I/O-Verzögerung von mehr als 45 Sekunden auftritt, kann es zu einem I/O-Ausfall kommen. Um diese Situation zu vermeiden, schlagen Sie sich bitte in der in BURT erwähnten Behelfslösung vor.	NA
"1307653"	I/O-Probleme treten auf VIOS 3.1.1.10 bei SFO-Fehlern und geraden I/O-Vorgängen auf	Auf VIOS 3.1 können I/O-Fehler auf NPIV-Client-Festplatten auftreten, die durch 16-GB- oder 32-GB-FC-Adapter unterstützt werden. Darüber hinaus kann der <code>vfchost</code> Treiber die Verarbeitung von I/O-Anfragen vom Client stoppen. Die Anwendung von IBM APAR IJ22290 IBM APAR IJ23222 behebt das Problem.	NA

Was kommt als Nächstes?

["Erfahren Sie mehr über die Verwendung des AIX Host Utilities-Tools"](#) .

Konfigurieren Sie AIX 7.1 für FCP und iSCSI mit ONTAP-Speicher

Die AIX Host Utilities-Software bietet Verwaltungs- und Diagnosetools für AIX-Hosts, die mit ONTAP Speicher verbunden sind. Wenn Sie die AIX Host Utilities auf einem AIX 7.1-Host installieren, können Sie die Host Utilities zur Verwaltung von FCP- und iSCSI-Protokollvorgängen mit ONTAP LUNs verwenden.

Schritt 1: Aktivieren Sie optional den SAN-Bootvorgang

Sie können Ihren Host für die Verwendung von SAN-Boot konfigurieren, um die Bereitstellung zu vereinfachen und die Skalierbarkeit zu verbessern. Wenn Ihre Konfiguration kein SAN-Booten unterstützt, können Sie einen lokalen Boot verwenden.

SAN Booting

Beim SAN-Booten handelt es sich um den Vorgang, bei dem eine an ein SAN angeschlossene Festplatte (eine LUN) als Bootgerät für einen AIX/PowerVM-Host eingerichtet wird. Sie können eine SAN-Boot-LUN für den Betrieb in einer AIX Multipath I/O (MPIO)-Umgebung einrichten, die das FC-Protokoll verwendet und AIX Host Utilities entweder mit dem FC- oder dem FCoE-Protokoll ausführt. Die Methode, die Sie zum Erstellen einer SAN-Boot-LUN und zum Installieren eines neuen Betriebssystem-Images in einer AIX MPIO-Umgebung verwenden, hängt vom verwendeten Protokoll ab.

Schritte

1. Verwenden Sie die "[Interoperabilitäts-Matrix-Tool](#)" um zu überprüfen, ob Ihr AIX-Betriebssystem, Ihr Protokoll und ONTAP Version das SAN-Booten unterstützen.
2. Befolgen Sie die Best Practices zum Einrichten eines SAN-Boots in der Herstellerdokumentation.

Lokaler Start

Führen Sie einen lokalen Bootvorgang durch, indem Sie das AIX-Betriebssystem auf der lokalen Festplatte installieren, beispielsweise auf einer SSD, SATA oder einem RAID.

Schritt 2: Installieren Sie die AIX-Host-Dienstprogramme

NetApp empfiehlt dringend die Installation der AIX Host Utilities, um die ONTAP LUN-Verwaltung zu unterstützen und den technischen Support beim Erfassen von Konfigurationsdaten zu unterstützen. Das MPIO-Paket der Host Utilities bietet MPIO-Unterstützung für AIX und VIOS.



Durch die Installation der AIX Host Utilities werden zusätzliche Timeout-Einstellungen auf Ihrem AIX-Host bereitgestellt.

["Installieren Sie AIX Host Utilities 6.1"](#) .

Schritt 3: Bestätigen Sie die Multipath-Konfiguration für Ihren Host

Sie können Multipathing mit einem AIX 7.1-Host verwenden, um ONTAP -LUNs zu verwalten.

Mit Multipathing können Sie mehrere Netzwerkpfade zwischen dem Host und dem Speichersystem konfigurieren. Wenn ein Pfad ausfällt, wird der Verkehr über die verbleibenden Pfade fortgesetzt. Die AIX- und PowerVM-Umgebungen der Host Utilities verwenden die native Multipathing-Lösung (MPIO) von AIX.

Das Path Control Module (PCM) ist für die Steuerung mehrerer Pfade für einen AIX-Host verantwortlich. Das PCM ist ein vom Speicheranbieter bereitgestellter Code, der die Pfadverwaltung übernimmt und während der Installation von Host Utilities installiert und aktiviert wird.

Um sicherzustellen, dass Multipathing für Ihren Host richtig konfiguriert ist, überprüfen Sie, ob Sie die von NetApp empfohlenen Einstellungen für Ihre ONTAP -LUNs konfiguriert haben.

Schritte

1. Die AIX Host Utilities laden die folgenden Parametereinstellungen für ONTAP LUNs.

Parametereinstellungen anzeigen

Parameter	Umgebung	Wert für AIX	Hinweis
Algorithmus	MPIO	Round_Robin	Festgelegt nach Host Utilities
hcheck_cmd	MPIO	Anfrage	Festgelegt nach Host Utilities
hcheck_interval	MPIO	30	Festgelegt nach Host Utilities
hcheck_Mode	MPIO	Nicht aktiv	Festgelegt nach Host Utilities
lun_Reset_spt	MPIO / Non-MPIO	ja	Festgelegt nach Host Utilities
max_Transfer	MPIO / Non-MPIO	FC LUNs: 0x10000 Bytes	Festgelegt nach Host Utilities
Qfull_dly	MPIO / Non-MPIO	2 Sekunden Verzögerung	Festgelegt nach Host Utilities
Queue_depth	MPIO / Non-MPIO	64	Festgelegt nach Host Utilities
Reserve_Richtlinie	MPIO / Non-MPIO	Keine_Reserve	Festgelegt nach Host Utilities
Re_Timeout (Festplatte)	MPIO / Non-MPIO	30 Sekunden	Verwendet BS-Standardwerte
Dyntrk	MPIO / Non-MPIO	Ja.	Verwendet BS-Standardwerte
fc_err_recov	MPIO / Non-MPIO	Fast_FAIL	Verwendet BS-Standardwerte
q_TYPE	MPIO / Non-MPIO	Einfach	Verwendet BS-Standardwerte
num_cmd_elems	MPIO / Non-MPIO	1024 für AIX	FC EN1B, FC EN1C
num_cmd_elems	MPIO / Non-MPIO	500 für AIX (Standalone/Physical) 200 für VIOC	FC EN0G

2. Wenn Ihre Speicherkonfiguration MetroCluster oder SnapMirror Active Sync umfasst, ändern Sie die Standardeinstellungen:

MetroCluster

Standardmäßig erzwingt das AIX-Betriebssystem ein kürzeres E/A-Timeout, wenn keine Pfade zu einer LUN verfügbar sind. Dies kann in Konfigurationen auftreten, die ein SAN-Fabric mit einem Switch umfassen, und in MetroCluster -Konfigurationen, bei denen es zu ungeplanten Failovers kommt. Weitere Informationen und empfohlene Änderungen der Standardeinstellungen finden Sie im Knowledge Base-Artikel "[Welche Überlegungen gibt es hinsichtlich der AIX-Host-Unterstützung in einer MetroCluster -Konfiguration?](#)" .

SnapMirror aktive Synchronisierung

Ab ONTAP 9.11.1 wird SnapMirror Active Sync für einen AIX-Host unterstützt. Der primäre Cluster in einer AIX-Konfiguration ist der „aktive“ Cluster.

In einer AIX-Konfiguration sind Failovers störend. Bei jedem Failover müssen Sie einen erneuten Scan auf dem Host durchführen, damit die E/A-Vorgänge fortgesetzt werden können.

Lesen Sie den Knowledge Base-Artikel "[Konfigurieren eines AIX-Hosts für SnapMirror Active Sync](#)" .

3. Überprüfen Sie den Pfadstatus für ONTAP LUNs:

```
sanlun lun show
```

Die folgenden Beispielausgaben zeigen den korrekten Pfadstatus für ONTAP LUNs in einer ASA -, AFF - oder FAS -Konfiguration.

ASA-Konfigurationen

Eine ASA -Konfiguration optimiert alle Pfade zu einer bestimmten LUN und hält sie aktiv („primär“). Dies verbessert die Leistung, indem E/A-Vorgänge gleichzeitig über alle Pfade ausgeführt werden.

Beispiel anzeigen

```
# sanlun lun show -p |grep -p hdisk78
      ONTAP Path:
vs_aix_clus:/vol/chataix_205p2_vol_en_1_7/jfs_205p2_lun_en
      LUN: 37
      LUN Size: 15g
      Host Device: hdisk78
      Mode: C
      Multipath Provider: AIX Native
      Multipathing Algorithm: round_robin
-----
host    vserver  AIX          host    vserver  AIX MPIO
path    path     MPIO         path    path
state   type     path         adapter LIF      priority
-----
up      primary  path0        fcs0    fc_aix_1  1
up      primary  path1        fcs0    fc_aix_2  1
up      primary  path2        fcs1    fc_aix_3  1
up      primary  path3        fcs1    fc_aix_4  1
```

AFF- oder FAS-Konfiguration

Eine AFF- oder FAS-Konfiguration sollte zwei Pfadgruppen mit höheren und niedrigeren Prioritäten aufweisen. Aktiv/optimierte Pfade mit höherer Priorität werden vom Controller bedient, wo sich das Aggregat befindet. Pfade mit niedriger Priorität sind aktiv, jedoch nicht optimiert, da sie von einem anderen Controller bedient werden. Nicht optimierte Pfade werden nur verwendet, wenn keine optimierten Pfade verfügbar sind.

Das folgende Beispiel zeigt die korrekte Ausgabe für ein ONTAP LUN mit zwei aktiven/optimierten („primären“) Pfaden und zwei aktiven/nicht optimierten („sekundären“) Pfaden:

Beispiel anzeigen

```
# sanlun lun show -p |grep -p hdisk78
      ONTAP Path:
vs_aix_clus:/vol/chataix_205p2_vol_en_1_7/jfs_205p2_lun_en
      LUN: 37
      LUN Size: 15g
      Host Device: hdisk78
      Mode: C
      Multipath Provider: AIX Native
      Multipathing Algorithm: round_robin

-----
host      vserver    AIX
path      path        MPIO  host      vserver
state     type        path  adapter  LIF
-----
up        secondary  path0  fcs0     fc_aix_1    1
up        primary    path1  fcs0     fc_aix_2    1
up        primary    path2  fcs1     fc_aix_3    1
up        secondary  path3  fcs1     fc_aix_4    1
```

Schritt 4: Überprüfen der bekannten Probleme

Für die Version AIX 7.1 mit ONTAP -Speicher sind keine Probleme bekannt.

Was kommt als Nächstes?

["Erfahren Sie mehr über die Verwendung des AIX Host Utilities-Tools"](#) .

Copyright-Informationen

Copyright © 2026 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.