Oracle Linux

ONTAP SAN Host Utilities

NetApp
January 30, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-tw/ontap-sanhost/hu-ol-9x.html on January 30, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

目錄

Oracle Linux . . . 1
配置 Oracle Linux 9.x 以支援 FCP 和 iSCSI 以及ONTAP存儲 . . . 1
步驟 1 ：選擇性啟用 SAN 開機 . . . 1
步驟 2 ：安裝 Linux 主機公用程式 . . . 1
步驟 3 ：確認主機的多重路徑組態 . . . 1
步驟 4：確認主機的 iSCSI 組態 . . . 4
步驟 5：（選用）將裝置從多重路徑中排除 . . . 6
步驟 6：自訂 ONTAP LUN 的多路徑參數 . . . 7
步驟 7：檢閱已知問題 . . . 8
接下來呢？ . . . 8
配置 Oracle Linux 8.x 以支援 FCP 和 iSCSI 以及ONTAP存儲 . . . 8
步驟 1 ：選擇性啟用 SAN 開機 . . . 8
步驟 2 ：安裝 Linux 主機公用程式 . . . 9
步驟 3 ：確認主機的多重路徑組態 . . . 9
步驟 4：確認主機的 iSCSI 組態 . . . 11
步驟 5：（選用）將裝置從多重路徑中排除 . . . 14
步驟 6：自訂 ONTAP LUN 的多路徑參數 . . . 15
步驟 7：檢閱已知問題 . . . 16
接下來呢？ . . . 16

Oracle Linux

配置 Oracle Linux 9.x 以支援 FCP 和 iSCSI 以及ONTAP存儲

Linux Host Utilities 軟體為連接到ONTAP儲存的 Linux 主機提供管理和診斷工具。在 Oracle Linux 9.x 主機上安裝 Linux 主機公用程式後，您可以使用主機公用程式來協助您管理ONTAP LUN 的 FCP 和 iSCSI 協定操作。

步驟 1 ：選擇性啟用 SAN 開機

您可以將主機設定為使用 SAN 開機，以簡化部署並改善擴充性。

開始之前

使用"互通性對照表工具"驗證您的 Linux 作業系統，主機匯流排介面卡（ HBA ）， HBA 韌體， HBA 開機 BIOS 和 ONTAP 版本是否支援 SAN 開機。

步驟

1. "建立 SAN 啟動 LUN 並將其對應到主機"。
2. 在伺服器BIOS中為SAN開機LUN對應的連接埠啟用SAN開機。

   如需如何啟用HBA BIOS的相關資訊、請參閱廠商專屬的文件。

3. 重新啟動主機並驗證作業系統是否正常運作，以確認組態是否成功。

步驟 2 ：安裝 Linux 主機公用程式

NetApp 強烈建議您安裝 Linux 主機公用程式，以支援 ONTAP LUN 管理，並協助技術支援收集組態資料。

"安裝 Linux Host Utilities 8.0" 。

> ⓘ 安裝 Linux 主機公用程式不會變更 Linux 主機上的任何主機逾時設定。

步驟 3 ：確認主機的多重路徑組態

您可以使用 Oracle Linux 9.x 的多路徑功能來管理ONTAP LUN。

為確保主機正確設定多重路徑，請確認 `/etc/multipath.conf`檔案已定義，且您已針對 ONTAP LUN 設定 NetApp 建議的設定。

步驟

1. 確認 `/etc/multipath.conf`檔案已結束。如果檔案不存在，請建立空白的零位元組檔案：

   ```
   touch /etc/multipath.conf
   ```

2. 第一次 `multipath.conf`建立檔案時，您可能需要啟用並啟動多重路徑服務，才能載入建議的設定：

```
systemctl enable multipathd
```

```
systemctl start multipathd
```

3. 每次引導主機時，空的 `/etc/multipath.conf`零位元組檔案會自動載入 NetApp 建議的主機多重路徑參數作為預設設定。您不需要變更 `/etc/multipath.conf`主機的檔案，因為作業系統會使用多重路徑參數進行編譯，以正確辨識及管理 ONTAP LUN 。

   下表顯示 ONTAP LUN 的 Linux OS 原生編譯多重路徑參數設定。

   顯示參數設定

參數	設定
DETECT（偵測）_prio	是的
開發損失_tmo	"無限遠"
容錯回復	立即
fast_io_f故障_tmo	5.
功能	"2 pg_init_retries 50"
Flip_on_last刪除	"是"
硬體處理常式	「0」
no_path_retry	佇列
path_checker_	"周"
path_grouping_policy	"群組by_prio"
path_selector	"服務時間0"
Polling_時間 間隔	5.
優先	「NetApp」ONTAP
產品	LUN
Retain附加的硬體處理常式	是的
RR_weight	"統一"
使用者易記名稱	否
廠商	NetApp

4. 驗證 ONTAP LUN 的參數設定和路徑狀態：

```
multipath -ll
```

預設多路徑參數支援ASA、 AFF和FAS配置。在這些配置中，單一ONTAP LUN 不應需要超過四條路徑。儲存故障時，路徑超過四條可能會導致問題。

以下輸出範例顯示 ASA ， AFF 或 FAS 組態中 ONTAP LUN 的正確參數設定和路徑狀態。

ASA 組態

ASA 組態可最佳化通往指定 LUN 的所有路徑，使其保持作用中。如此可同時透過所有路徑提供 I/O 作業、進而提升效能。

顯示範例

```
multipath -ll
3600a098038303634722b4d59646c4436 dm-28 NETAPP,LUN C-Mode
size=10G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50'
hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 11:0:7:6   sdbz 68:208  active ready running
  |- 11:0:11:6  sddn 71:80   active ready running
  |- 11:0:15:6  sdfb 129:208 active ready running
  |- 12:0:1:6   sdgp 132:80  active ready running
```

AFF 或 **FAS** 組態

AFF 或 FAS 組態應該有兩個路徑群組，優先順序較高或較低。較高優先順序的主動 / 最佳化路徑由集合所在的控制器提供服務。較低優先順序的路徑是作用中的，但未最佳化，因為它們是由不同的控制器提供服務。非最佳化路徑只有在最佳化路徑無法使用時才會使用。

以下範例顯示 ONTAP LUN 的輸出，其中包含兩個主動 / 最佳化路徑和兩個主動 / 非最佳化路徑：

顯示範例

```
multipath -ll
3600a0980383036347ffb4d59646c4436 dm-28 NETAPP,LUN C-Mode
size=10G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50'
hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| |- 16:0:6:35 sdwb  69:624  active ready running
| |- 16:0:5:35 sdun  66:752  active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  |- 15:0:0:35 sdaj  66:48   active ready running
  |- 15:0:1:35 sdbx  68:176  active ready running
```

步驟 4：確認主機的 iSCSI 組態

請確保已為您的主機正確配置 iSCSI。

關於這項工作

您可以在 iSCSI 主機上執行下列步驟。

步驟

1. 確認已安裝 iSCSI 啟動器套件（iscsi-initiator-utils）：

```
rpm -qa | grep iscsi-initiator-utils
```

   您應該會看到類似以下範例的輸出：

```
iscsi-initiator-utils-6.2.1.11-0.git4b3e853.el9.x86_64
```

2. 驗證 iSCSI 發起程式節點名稱，該名稱位於 `/etc/iscsi/initiatorname.iscsi` 檔案中：

```
InitiatorName=iqn.YYYY-MM.com.<vendor>:<host_name>
```

3. 配置位於 `/etc/iscsi/iscsid.conf` 檔案中的 iSCSI 會話逾時參數：

```
node.session.timeo.replacement_timeout = 5
```

   iSCSI `replacement_timeout` 參數控制 iSCSI 層在逾時路徑或工作階段重新建立連線之前應等待多長時間，超過此時間後，對其執行的任何命令都會失敗。您應該在 iSCSI 組態檔中將 `replacement_timeout` 的值設為 5。

4. 啟用 iSCSI 服務：

```
$systemctl enable iscsid
```

5. 啟動 iSCSI 服務：

```
$systemctl start iscsid
```

6. 確認 iSCSI 服務正在執行：

```
$systemctl status iscsid
```

顯示範例

```
● iscsid.service - Open-iSCSI
     Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/iscsid.service;
enabled; preset: disabled)
     Active: active (running) since Tue 2025-12-02 11:36:21 EST; 2
weeks 1 day ago
TriggeredBy: ● iscsid.socket
       Docs: man:iscsid(8)
             man:iscsiuio(8)
             man:iscsiadm(8)
   Main PID: 2263 (iscsid)
     Status: "Ready to process requests"
      Tasks: 1 (limit: 816061)
     Memory: 18.5M
        CPU: 14.480s
     CGroup: /system.slice/iscsid.service
             └─2263 /usr/sbin/iscsid -f -d2
```

7. 探索 iSCSI 目標：

```
$iscsiadm --mode discovery --op update --type sendtargets --portal
<target_IP>
```

顯示範例

```
iscsiadm --mode discovery --op update --type sendtargets --portal
192.168.30.87
192.168.30.87:3260,1139 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23
192.168.31.97:3260,1142 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23
192.168.31.87:3260,1141 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23
192.168.30.97:3260,1140 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23
```

8. 登入目標：

```
$iscsiadm --mode node -l all
```

9. 設定 iSCSI 在主機開機時自動登入：

```
$iscsiadm --mode node -T <target_name> -p <ip:port> -o update -n
node.startup -v automatic
```

您應該會看到類似以下範例的輸出：

```
iscsiadm --mode node -T iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 -p
192.168.30.87:3260 -o update -n node.startup -v automatic
```

10. 驗證 iSCSI 工作階段：

```
$iscsiadm --mode session
```

顯示範例

```
iscsiadm --mode session
tcp: [1] 192.168.30.87:3260,1139 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 (non-flash)
tcp: [2] 192.168.31.97:3260,1142 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 (non-flash)
tcp: [3] 192.168.31.87:3260,1141 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 (non-flash)
tcp: [4] 192.168.30.97:3260,1140 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 (non-flash)
```

步驟 5：（選用）將裝置從多重路徑中排除

如果需要，您可以將不需要的裝置的 WWID 新增至檔案的「黑名單」區段，以排除裝置的多重路徑 `multipath.conf`功能。

步驟

1. 判斷 WWID ：

```
/lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
```

「 SDA 」是您要新增至黑名單的本機 SCSI 磁碟。

例如 WWID `360030057024d0730239134810c0cb833` 。

2. 將 WWID 新增至「黑名單」區：

```
blacklist {
         wwid   360030057024d0730239134810c0cb833
        devnode "^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st)[0-9]*"
        devnode "^hd[a-z]"
        devnode "^cciss.*"
}
```

步驟 6：自訂 ONTAP LUN 的多路徑參數

如果您的主機已連接至其他廠商的 LUN ，而且任何多重路徑參數設定都會被覆寫，則您需要在稍後的檔案中新增特定套用至 ONTAP LUN 的節點來修正這些設定 `multipath.conf`。如果您不這麼做， ONTAP LUN 可能無法如預期般運作。

請檢查您的 `/etc/multipath.conf`檔案，尤其是在預設值區段中，以瞭解可能會覆寫的設定多重路徑參數的預設設定。

> 您不應覆寫 ONTAP LUN 的建議參數設定。這些設定是主機組態最佳效能所必需的。如需詳細資訊，請聯絡 NetApp 支援，您的作業系統廠商或兩者。

下列範例說明如何修正被覆寫的預設值。在此範例中，檔案會 `multipath.conf`定義與 `ONTAP LUN` 不相容的值 `path_checker`， `no_path_retry`而且您無法移除這些參數，因為 `ONTAP` 儲存陣列仍連接至主機。而是修正和 `no_path_retry`的值 `path_checker`，方法是將裝置節新增至 `multipath.conf`特定適用於 ONTAP LUN 的檔案。

顯示範例

```
defaults {
   path_checker       readsector0
   no_path_retry      fail
}

devices {
   device {
      vendor           "NETAPP"
      product          "LUN"
      no_path_retry    queue
      path_checker     tur
   }
}
```

步驟 7：檢閱已知問題

Oracle Linux 9.3、9.2、9.1 和 9.0 與ONTAP儲存有以下已知問題：

NetApp錯誤ID	標題	說明
"1508554"	使用 Emulex HBA 的 SAN LUN 公用程式需要從程式庫套件中取得符號連結	在 SAN 主機上執行 Linux 主機實用程式 CLI 指令「sanlun fcp show adapter -v」時，指令執行失敗，並顯示錯誤訊息，指出找不到主機匯流排適配器 (HBA) 發現所需的函式庫相依性：---- [root@hostname ~]# sanlun fcp show adapter - ----

接下來呢？

- "瞭解如何使用 Linux 主機公用程式工具" 。
- 了解 ASM 鏡像

  自動儲存管理（ASM）鏡射可能需要變更 Linux 多重路徑設定、以允許 ASM 識別問題並切換至替代故障群組。ONTAP 上的大多數 ASM 組態都使用外部備援，這表示資料保護是由外部陣列提供，而 ASM 則不會鏡射資料。某些站台使用具有一般備援的ASM來提供雙向鏡像、通常是跨不同站台。如需詳細資訊，請參閱"ONTAP 上的 Oracle 資料庫"。

- 了解 Oracle Linux KVM 和虛擬化

  Oracle Linux 可以作為 KVM 主機。這樣，您就可以使用基於 Linux 核心的虛擬機器 (KVM) 技術在單一實體伺服器上執行多個虛擬機器。您可以使用 Oracle Linux Virtualization Manager 管理和支援多個 Oracle Linux KVM 主機，該管理器基於開源 oVirt 專案建置。KVM 主機不需要對ONTAP LUN 進行明確主機設定設定。

配置 Oracle Linux 8.x 以支援 FCP 和 iSCSI 以及ONTAP存儲

Linux Host Utilities 軟體為連接到ONTAP儲存的 Linux 主機提供管理和診斷工具。在 Oracle Linux 8.x 主機上安裝 Linux 主機公用程式後，您可以使用主機公用程式來協助您管理ONTAP LUN 的 FCP 和 iSCSI 協定操作。

步驟 1 ：選擇性啟用 SAN 開機

您可以將主機設定為使用 SAN 開機，以簡化部署並改善擴充性。

開始之前

使用"互通性對照表工具"驗證您的 Linux 作業系統，主機匯流排介面卡（HBA）， HBA 韌體， HBA 開機 BIOS 和 ONTAP 版本是否支援 SAN 開機。

步驟

1. "建立 SAN 啟動 LUN 並將其對應到主機"。
2. 在伺服器BIOS中為SAN開機LUN對應的連接埠啟用SAN開機。

   如需如何啟用HBA BIOS的相關資訊、請參閱廠商專屬的文件。

3. 重新啟動主機並驗證作業系統是否正常運作，以確認組態是否成功。

步驟 2 ：安裝 Linux 主機公用程式

NetApp 強烈建議您安裝 Linux 主機公用程式，以支援 ONTAP LUN 管理，並協助技術支援收集組態資料。

"安裝 Linux Host Utilities 8.0" 。

> 安裝 Linux 主機公用程式不會變更 Linux 主機上的任何主機逾時設定。

步驟 3 ：確認主機的多重路徑組態

您可以使用 Oracle Linux 8.x 的多路徑功能來管理ONTAP LUN。

> 你可以使用 "Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.x 的建議設置" 為 Oracle Linux 8.x 配置 Red Hat 相容核心。

為確保主機正確設定多重路徑，請確認 `/etc/multipath.conf`檔案已定義，且您已針對 ONTAP LUN 設定 NetApp 建議的設定。

步驟

1. 確認 `/etc/multipath.conf`檔案已結束。如果檔案不存在，請建立空白的零位元組檔案：

```
touch /etc/multipath.conf
```

2. 第一次 `multipath.conf`建立檔案時，您可能需要啟用並啟動多重路徑服務，才能載入建議的設定：

```
systemctl enable multipathd
```

```
systemctl start multipathd
```

3. 每次引導主機時，空的 `/etc/multipath.conf`零位元組檔案會自動載入 NetApp 建議的主機多重路徑參數作為預設設定。您不需要變更 `/etc/multipath.conf`主機的檔案，因為作業系統會使用多重路徑參數進行編譯，以正確辨識及管理 ONTAP LUN 。

   下表顯示 ONTAP LUN 的 Linux OS 原生編譯多重路徑參數設定。

顯示參數設定

參數	設定
DETECT（偵測）_prio	是的
開發損失_tmo	"無限遠"
容錯回復	立即
fast_io_f故障_tmo	5.
功能	"2 pg_init_retries 50"
Flip_on_last刪除	"是"
硬體處理常式	「0」
no_path_retry	佇列
path_checker_	"周"
path_grouping_policy	"群組by_prio"
path_selector	"服務時間0"
Polling_時間 間隔	5.
優先	「NetApp」ONTAP
產品	LUN
Retain附加的硬體處理常式	是的
RR_weight	"統一"
使用者易記名稱	否
廠商	NetApp

4. 驗證 ONTAP LUN 的參數設定和路徑狀態：

```
multipath -ll
```

預設多路徑參數支援ASA、 AFF和FAS配置。在這些配置中，單一ONTAP LUN 不應需要超過四條路徑。儲存故障時，路徑超過四條可能會導致問題。

以下輸出範例顯示 ASA ， AFF 或 FAS 組態中 ONTAP LUN 的正確參數設定和路徑狀態。

ASA 組態

ASA 組態可最佳化通往指定 LUN 的所有路徑，使其保持作用中。如此可同時透過所有路徑提供 I/O 作業、進而提升效能。

顯示範例

```
multipath -ll
3600a098038303634722b4d59646c4436 dm-28 NETAPP,LUN C-Mode
size=10G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50'
hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 11:0:7:6   sdbz 68:208  active ready running
  |- 11:0:11:6  sddn 71:80   active ready running
  |- 11:0:15:6  sdfb 129:208 active ready running
  |- 12:0:1:6   sdgp 132:80  active ready running
```

AFF 或 FAS 組態

AFF 或 FAS 組態應該有兩個路徑群組，優先順序較高或較低。較高優先順序的主動 / 最佳化路徑由集合所在的控制器提供服務。較低優先順序的路徑是作用中的，但未最佳化，因為它們是由不同的控制器提供服務。非最佳化路徑只有在最佳化路徑無法使用時才會使用。

以下範例顯示 ONTAP LUN 的輸出，其中包含兩個主動 / 最佳化路徑和兩個主動 / 非最佳化路徑：

顯示範例

```
multipath -ll
3600a0980383036347ffb4d59646c4436 dm-28 NETAPP,LUN C-Mode
size=10G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50'
hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| |- 16:0:6:35 sdwb  69:624  active ready running
| |- 16:0:5:35 sdun  66:752  active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  |- 15:0:0:35 sdaj  66:48   active ready running
  |- 15:0:1:35 sdbx  68:176  active ready running
```

步驟 4：確認主機的 iSCSI 組態

請確保已為您的主機正確配置 iSCSI。

關於這項工作

您可以在 iSCSI 主機上執行下列步驟。

步驟

1. 確認已安裝 iSCSI 啟動器套件（iscsi-initiator-utils）：

```
rpm -qa | grep iscsi-initiator-utils
```

   您應該會看到類似以下範例的輸出：

```
iscsi-initiator-utils-6.2.1.11-0.git4b3e853.el9.x86_64
```

2. 驗證 iSCSI 發起程式節點名稱，該名稱位於 `/etc/iscsi/initiatorname.iscsi` 檔案中：

```
InitiatorName=iqn.YYYY-MM.com.<vendor>:<host_name>
```

3. 配置位於 `/etc/iscsi/iscsid.conf` 檔案中的 iSCSI 會話逾時參數：

```
node.session.timeo.replacement_timeout = 5
```

   iSCSI `replacement_timeout` 參數控制 iSCSI 層在逾時路徑或工作階段重新建立連線之前應等待多長時間，超過此時間後，對其執行的任何命令都會失敗。您應該在 iSCSI 組態檔中將 `replacement_timeout` 的值設為 5。

4. 啟用 iSCSI 服務：

```
$systemctl enable iscsid
```

5. 啟動 iSCSI 服務：

```
$systemctl start iscsid
```

6. 確認 iSCSI 服務正在執行：

```
$systemctl status iscsid
```

顯示範例

```
● iscsid.service - Open-iSCSI
     Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/iscsid.service;
enabled; preset: disabled)
     Active: active (running) since Tue 2025-12-02 11:36:21 EST; 2
weeks 1 day ago
TriggeredBy: ● iscsid.socket
       Docs: man:iscsid(8)
             man:iscsiuio(8)
             man:iscsiadm(8)
   Main PID: 2263 (iscsid)
     Status: "Ready to process requests"
      Tasks: 1 (limit: 816061)
     Memory: 18.5M
        CPU: 14.480s
     CGroup: /system.slice/iscsid.service
             └─2263 /usr/sbin/iscsid -f -d2
```

7. 探索 iSCSI 目標：

```
$iscsiadm --mode discovery --op update --type sendtargets --portal
<target_IP>
```

顯示範例

```
iscsiadm --mode discovery --op update --type sendtargets --portal
192.168.30.87
192.168.30.87:3260,1139 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23
192.168.31.97:3260,1142 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23
192.168.31.87:3260,1141 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23
192.168.30.97:3260,1140 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23
```

8. 登入目標：

```
$iscsiadm --mode node -l all
```

9. 設定 iSCSI 在主機開機時自動登入：

```
$iscsiadm --mode node -T <target_name> -p <ip:port> -o update -n
node.startup -v automatic
```

您應該會看到類似以下範例的輸出：

```
iscsiadm --mode node -T iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 -p
192.168.30.87:3260 -o update -n node.startup -v automatic
```

10. 驗證 iSCSI 工作階段：

```
$iscsiadm --mode session
```

顯示範例

```
iscsiadm --mode session
tcp: [1] 192.168.30.87:3260,1139 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 (non-flash)
tcp: [2] 192.168.31.97:3260,1142 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 (non-flash)
tcp: [3] 192.168.31.87:3260,1141 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 (non-flash)
tcp: [4] 192.168.30.97:3260,1140 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.064a9b19b3ee11f09dcad039eabac370:vs.23 (non-flash)
```

步驟 5：（選用）將裝置從多重路徑中排除

如果需要，您可以將不需要的裝置的 WWID 新增至檔案的「黑名單」區段，以排除裝置的多重路徑 `multipath.conf`功能。

步驟

1. 判斷 WWID ：

```
/lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
```

「 SDA 」是您要新增至黑名單的本機 SCSI 磁碟。

例如 WWID `360030057024d0730239134810c0cb833` 。

2. 將 WWID 新增至「黑名單」區：

```
blacklist {
         wwid   360030057024d0730239134810c0cb833
        devnode "^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st)[0-9]*"
        devnode "^hd[a-z]"
        devnode "^cciss.*"
}
```

步驟 6：自訂 ONTAP LUN 的多路徑參數

如果您的主機已連接至其他廠商的 LUN ，而且任何多重路徑參數設定都會被覆寫，則您需要在稍後的檔案中新增特定套用至 ONTAP LUN 的節點來修正這些設定 `multipath.conf`。如果您不這麼做， ONTAP LUN 可能無法如預期般運作。

請檢查您的 `/etc/multipath.conf`檔案，尤其是在預設值區段中，以瞭解可能會覆寫的設定多重路徑參數的預設設定。

> 您不應覆寫 ONTAP LUN 的建議參數設定。這些設定是主機組態最佳效能所必需的。如需詳細資訊，請聯絡 NetApp 支援，您的作業系統廠商或兩者。

下列範例說明如何修正被覆寫的預設值。在此範例中，檔案會 `multipath.conf`定義與 `ONTAP LUN` 不相容的值 `path_checker`， `no_path_retry`而且您無法移除這些參數，因為 `ONTAP` 儲存陣列仍連接至主機。而是修正和 `no_path_retry`的值 `path_checker`，方法是將裝置節新增至 `multipath.conf`特定適用於 ONTAP LUN 的檔案。

顯示範例

```
defaults {
   path_checker       readsector0
   no_path_retry      fail
}

devices {
   device {
      vendor           "NETAPP"
      product          "LUN"
      no_path_retry    queue
      path_checker     tur
   }
}
```

步驟 7：檢閱已知問題

沒有已知問題。

接下來呢？

- "瞭解如何使用 Linux 主機公用程式工具" 。
- 了解 ASM 鏡像

  自動儲存管理（ASM）鏡射可能需要變更 Linux 多重路徑設定、以允許 ASM 識別問題並切換至替代故障群組。ONTAP 上的大多數 ASM 組態都使用外部備援，這表示資料保護是由外部陣列提供，而 ASM 則不會鏡射資料。某些站台使用具有一般備援的ASM來提供雙向鏡像、通常是跨不同站台。如需詳細資訊，請參閱"ONTAP 上的 Oracle 資料庫"。

- 了解 Oracle Linux KVM 和虛擬化

  Oracle Linux 可以作為 KVM 主機。這樣，您就可以使用基於 Linux 核心的虛擬機器 (KVM) 技術在單一實體伺服器上執行多個虛擬機器。您可以使用 Oracle Linux Virtualization Manager 管理和支援多個 Oracle Linux KVM 主機，該管理器基於開源 oVirt 專案建置。KVM 主機不需要對ONTAP LUN 進行明確主機設定設定。

版權資訊

Copyright © 2026 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意，不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法（圖形、電子或機械）重製，包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

此軟體以 NETAPP「原樣」提供，不含任何明示或暗示的擔保，包括但不限於有關適售性或特定目的適用性之擔保，特此聲明。於任何情況下，就任何已造成或基於任何理論上責任之直接性、間接性、附隨性、特殊性、懲罰性或衍生性損害（包括但不限於替代商品或服務之採購；使用、資料或利潤上的損失；或企業營運中斷），無論是在使用此軟體時以任何方式所產生的契約、嚴格責任或侵權行為（包括疏忽或其他）等方面，NetApp 概不負責，即使已被告知有前述損害存在之可能性亦然。

NetApp 保留隨時變更本文所述之任何產品的權利，恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產生的責任或義務，除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明：政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3) 小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務（如 FAR 2.101 所定義）的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質，並且完全由私人出資開發。 美國政府對於該資料具有非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限，僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允許之範圍，並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定，否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可，不得逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利，僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）所述權利。

商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 http://www.netapp.com/TM 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所有其他公司或產品名稱，均為其各自所有者的商標，不得侵犯。