



Veritas

SAN hosts and cloud clients

NetApp
October 30, 2024

目錄

Veritas	1
使用 Veritas Infoscale 8 for Linux with ONTAP	1
使用 Veritas Infoscale 7 for Linux with ONTAP	7
使用 Veritas Storage Foundation 6 for Linux with ONTAP	13

Veritas

使用 Veritas Infoscale 8 for Linux with ONTAP

您可以將 ONTAP SAN 主機組態設定用於 Veritas Infoscale Storage Foundation 8 系列版本、適用於採用 FC、FCoE 和 iSCSI 通訊協定的 Red Hat Enterprise Linux 和 Oracle Linux（RHHCK 型）平台。

安裝Linux Unified Host Utilities

NetApp Linux Unified Host Utilities軟體套件可在上取得 "[NetApp 支援網站](#)" 在64位元.rpm檔案中。

NetApp 強烈建議您安裝 Linux 統一化主機公用程式、但這不是強制性的。公用程式不會變更Linux主機上的任何設定。這些公用程式可改善管理、並協助NetApp客戶支援部門收集您的組態相關資訊。

如果您目前已安裝 Linux Unified Host Utilities 版本、您應該升級或移除該版本、然後依照下列步驟安裝最新版本。

步驟

1. 從下載64位元Linux Unified Host Utilities軟體套件 "[NetApp 支援網站](#)" 到您的主機。
2. 安裝軟體套件：

```
「rpm -ivh netapp_Linux統一化_host_utilities - 7-1.x86_64」
```

SAN工具套件

當您安裝 NetApp 主機公用程式套件時、工具套件會自動安裝。此套件提供 sanlun 公用程式、可協助您管理 LUN 和 HBA。sanlun 命令會傳回對應至主機的 LUN、多重路徑及建立啟動器群組所需的資訊。

範例

在下圖中、「show」命令會傳回LUN資訊。

```
# sanlun show -p -v SFRAC:/vol/fen1/lun1
```

```
ONTAP Path: SFRAC:/vol/fen1/lun1
```

```
LUN: 0
```

```
LUN Size: 10g
```

```
Product: cDOT
```

```
DMP NODE: sfrac0_47
```

```
Multipath Provider: Veritas
```

```
-----
```

Veritas	host	vserver	host:			
path	path	path	/dev/	chan:	vserver	major:
state	state	type	node	id:lun	LIF	minor
enabled	up	active/non-optimized	sdea	14:0:1:0	lif_10	
128:32						
enabled (a)	up	active/optimized	sdcj	14:0:0:0	lif_2	
69:112						
enabled (a)	up	active/optimized	sdb	13:0:0:0	lif_1	
8:16						
enabled	up	active/non-optimized	sdas	13:0:1:0	lif_9	
66:192						

```
-----
```

SAN開機

您需要的產品

如果您決定使用SAN開機、則組態必須支援SAN開機。您可以使用 "[NetApp 互通性對照表工具](#)" 驗證是否ONTAP 支援您的作業系統、HBA、HBA韌體和HBA開機BIOS及BIOS版本。

請參閱Veritas支援入口網站（[產品對照表](#)、[平台查詢](#)、[HCL對照表](#)）、確認SAN開機組態是否可支援及已知的注意事項。

步驟

1. 將SAN開機LUN對應至主機。
2. 確認有多個路徑可供使用。



在主機作業系統啟動並在路徑上執行後、就會有多個路徑可供使用。

3. 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。

4. 重新啟動主機、確認開機成功。

多重路徑

您必須驗證組態是否符合系統需求。如需詳細資訊、請參閱NetApp互通性對照表工具和Veritas HCL對照表。

範例

在下列範例中、`vxdmpadm`命令用於驗證 VxDMP 多重路徑是否已附加 ONTAP 目標陣列。

```
# vxdmpadm listenclosure
ENCLR_NAME      ENCLR_TYPE  ENCLR_SNO      STATUS        ARRAY_TYPE    LUN_COUNT
FIRMWARE
=====
=====
sfrac0          SFRAC       804Xw$PqE52h  CONNECTED    ALUA          43
9800
# vxdmpadm getdmpnode
NAME            STATE       ENCLR-TYPE    PATHS        ENBL         DSBL         ENCLR-NAME
=====
sfrac0_47      ENABLED    SFRAC         4            4            0            sfrac0
```

有了Veritas動態多重路徑（VxDMP）、您必須執行組態工作、將NetApp LUN宣告為Veritas多重路徑裝置。您必須安裝由Veritas為NetApp儲存系統提供的Array Support程式庫（ASB）和Array Policy Module（APM）套件。雖然Veritas軟體安裝會隨產品一起載入預設的ASLM套件、但建議您使用Veritas支援入口網站上列出的最新支援套件。

範例

下列範例顯示Veritas Support程式庫（ASB）和Array Policy Module（APM）組態。

```
# vxdmpadm list dmpnode dmpnodename=sfrac0_47 | grep asl
asl          = libvxnetapp.so
# vxddladm listversion |grep libvxnetapp.so
libvxnetapp.so          vm-8.0.0-rev-1    8.0

# rpm -qa |grep VRTSaslapm
VRTSaslapm-x.x.x.0000-RHEL8.X86_64
vxddladm listsupport libname=libvxnetapp.so
ATTR_NAME    ATTR_VALUE
=====
LIBNAME      libvxnetapp.so
VID          NETAPP
PID          All
ARRAY_TYPE  ALUA, A/A
```

所有SAN陣列組態

在「All SAN Array（ASA 整個SAN陣列）」（ESAN Array）組態中、所有通往特定邏輯單元（LUN）的路徑都

會啟用並最佳化。這表示I/O可同時透過所有路徑提供服務、進而提升效能。

範例

下列範例顯示ONTAP 適用於某個實體LUN的正確輸出：

```
# vxddmpadm getsubpaths dmpnodename-sfrac0_47
NAME STATE [A] PATH-TYPE [M] CTLR-NAME ENCLR-TYPE ENCLR-NAME ATTRS
PRIORITY
=====
=====
sdas ENABLED (A) Active/Optimized c13 SFRAC sfrac0 -
-
sdb ENABLED (A) Active/Optimized c14 SFRAC sfrac0 -
-
sdcj ENABLED (A) Active/Optimized c14 SFRAC sfrac0 -
-
sdea ENABLED (A) Active/Optimized c14 SFRAC sfrac0 -
```



請勿使用過多的路徑來通往單一LUN。不需要超過4個路徑。在儲存設備故障期間、超過8個路徑可能會導致路徑問題。

非ASA組態

對於非ASA組態、應該有兩組具有不同優先順序的路徑。優先順序較高的路徑為主動 / 最佳化、表示它們由集合所在的控制器提供服務。優先順序較低的路徑是作用中的、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。

範例

下列範例顯示ONTAP 使用兩個主動/最佳化路徑和兩個主動/非最佳化路徑的正確輸出：

```
# vxddmpadm getsubpaths dmpnodename-sfrac0_47
NAME STATE [A] PATH-TYPE [M] CTLR-NAME ENCLR-TYPE ENCLR-NAME ATTRS
PRIORITY
=====
=====
sdas ENABLED Active/Non-Optimized c13 SFRAC sfrac0 -
-
sdb ENABLED (A) Active/Optimized c14 SFRAC sfrac0 -
-
sdcj ENABLED (A) Active/Optimized c14 SFRAC sfrac0 -
-
sdea ENABLED Active/Non-Optimized c14 SFRAC sfrac0 -
-
```



請勿使用過多的路徑來通往單一LUN。不需要超過4個路徑。在儲存設備故障期間、超過8個路徑可能會導致路徑問題。

建議設定

Veritas多重路徑的設定

NetApp建議使用下列Veritas VxDMP可調參數、以在儲存容錯移轉作業中達到最佳系統組態。

參數	設定
DMP_LUN_Retry逾時	60
DMP_path_age	120
DMP_還原 時間間隔	60

DMP可調參數是使用「vxmpadm」命令線上設定的、如下所示：

```
vxmpadm settune dm_tunable=value'
```

這些可調參數的值可以使用#vxmpadm gettune'動態驗證。

範例

以下範例顯示SAN主機上有效的VxDMP可調參數。

```
# vxdmpadm gettune

Tunable                Current Value      Default Value
dmp_cache_open         on                 on
dmp_daemon_count       10                10
dmp_delayq_interval    15                15
dmp_display_alua_states on                 on
dmp_fast_recovery      on                 on
dmp_health_time        60                60
dmp_iostats_state      enabled            enabled
dmp_log_level          1                 1
dmp_low_impact_probe   on                 on
dmp_lun_retry_timeout  60                30
dmp_path_age           120               300
dmp_pathswitch_blks_shift 9                 9
dmp_probe_idle_lun     on                 on
dmp_probe_threshold    5                 5
dmp_restore_cycles     10                10
dmp_restore_interval   60                300
dmp_restore_policy     check_disabled    check_disabled
dmp_restore_state      enabled            enabled
dmp_retry_count        5                 5
dmp_scsi_timeout       20                20
dmp_sfg_threshold      1                 1
dmp_stat_interval      1                 1
dmp_monitor_ownership  on                 on
dmp_monitor_fabric     on                 on
dmp_native_support     off                off
```

依傳輸協定設定

- 僅限FC/FCoE：使用預設的逾時值。
- 僅適用於iSCSI：將「放置逾時」參數值設為120。

iSCSI「放置逾時」參數可控制iSCSI層在發生任何命令失敗之前、等待逾時路徑或工作階段重新建立本身的時間。建議在iSCSI組態檔中將「放置逾時」的值設定為120。

範例

```
# grep replacement_timeout /etc/iscsi/iscsid.conf
node.session.timeo.replacement_timeout = 120
```

依作業系統平台設定

對於Red Hat Enterprise Linux 7和8系列、您必須設定「udevport」值、以便在儲存容錯移轉案例中支援Veritas

Infoscale環境。使用下列檔案內容建立檔案「/etc/udev/rules.d/40-rport.rules」：

```
# cat /etc/udev/rules.d/40-rport.rules
KERNEL=="rport-*", SUBSYSTEM=="fc_remote_ports", ACTION=="add",
RUN+=/bin/sh -c 'echo 20 >
/sys/class/fc_remote_ports/%k/fast_io_fail_tmo;echo 864000
>/sys/class/fc_remote_ports/%k/dev_loss_tmo'
```



如需Veritas的所有其他特定設定、請參閱標準Veritas Infoscale產品文件。

多重路徑共存

如果您有異質多重路徑環境、包括Veritas Infoscale、Linux原生裝置對應表和LVM Volume Manager、請參閱《Veritas產品管理指南》以瞭解組態設定。

已知問題

Veritas Infoscale 8 for Linux with ONTAP 版本並無已知問題。

使用 Veritas Infoscale 7 for Linux with ONTAP

您可以將 ONTAP SAN 主機組態設定用於 Veritas Infoscale Storage Foundation 7 系列版本、適用於採用 FC、FCoE 和 iSCSI 通訊協定的 Red Hat Enterprise Linux 和 Oracle Linux (RHHCK) 平台。

安裝Linux Unified Host Utilities

NetApp Linux Unified Host Utilities軟體套件可在上取得 "[NetApp 支援網站](#)" 在64位元.rpm檔案中。

NetApp 強烈建議您安裝 Linux 統一化主機公用程式、但這不是強制性的。公用程式不會變更Linux主機上的任何設定。這些公用程式可改善管理、並協助NetApp客戶支援部門收集您的組態相關資訊。

如果您目前已安裝 Linux Unified Host Utilities 版本、您應該升級或移除該版本、然後依照下列步驟安裝最新版本。

步驟

1. 從下載64位元Linux Unified Host Utilities軟體套件 "[NetApp 支援網站](#)" 到您的主機。
2. 安裝軟體套件：

```
「rpm -ivh netapp_Linux統一化_host_utilities - 7-1.x86_64」
```

SAN工具套件

當您安裝 NetApp 主機公用程式套件時、工具套件會自動安裝。此套件提供 sanlun 公用程式、可協助您管理 LUN 和 HBA。sanlun 命令會傳回對應至主機的 LUN、多重路徑及建立啟動器群組所需的資訊。

範例

在下圖中、「show」命令會傳回LUN資訊。

```
# sanlun show -p -v SFRAC:/vol/fen1/lun1

      ONTAP Path: SFRAC:/vol/fen1/lun1
      LUN: 0
      LUN Size: 10g
      Product: cDOT
      DMP NODE: sfrac0_47
      Multipath Provider: Veritas
-----
Veritas      host      vserver      host:
path         path      path         /dev/      chan:      vserver      major:
state        state     type         node       id:lun     LIF          minor
-----
enabled      up        active/non-optimized sdea      14:0:1:0   lif_10
128:32
enabled (a)  up        active/optimized      sdcj      14:0:0:0   lif_2
69:112
enabled (a)  up        active/optimized      sdb       13:0:0:0   lif_1
8:16
enabled      up        active/non-optimized sdas      13:0:1:0   lif_9
66:192
```

SAN開機

您需要的產品

如果您決定使用SAN開機、則組態必須支援SAN開機。您可以使用 "[NetApp 互通性對照表工具](#)" 驗證是否ONTAP 支援您的作業系統、HBA、HBA韌體和HBA開機BIOS及BIOS版本。

請參閱Veritas支援入口網站（[產品對照表](#)、[平台查詢](#)、[HCL對照表](#)）、確認SAN開機組態是否可支援及已知的注意事項。

步驟

1. 將SAN開機LUN對應至主機。
2. 確認有多個路徑可供使用。



在主機作業系統啟動並在路徑上執行後、就會有多個路徑可供使用。

3. 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。

4. 重新啟動主機、確認開機成功。

多重路徑

您必須驗證組態是否符合系統需求。如需詳細資訊、請參閱NetApp互通性對照表工具和Veritas HCL對照表。

範例

在此範例中、可使用「vxddmpadm」命令來驗證VxDMP多重路徑ONTAP 是否附加了「支援」目標陣列。

```
# vxddmpadm listenclosure
ENCLR_NAME      ENCLR_TYPE  ENCLR_SNO      STATUS        ARRAY_TYPE    LUN_COUNT
FIRMWARE
=====
=====
sfrac0          SFRAC       804Xw$PqE52h  CONNECTED    ALUA          43
9800
# vxddmpadm getdmpnode
NAME            STATE       ENCLR-TYPE     PATHS        ENBL         DSBL  ENCLR-NAME
=====
sfrac0_47      ENABLED    SFRAC          4            4            0     sfrac0
```

有了Veritas動態多重路徑 (VxDMP) 、您必須執行組態工作、將NetApp LUN宣告為Veritas多重路徑裝置。您必須安裝由Veritas為NetApp儲存系統提供的Array Support程式庫 (ASB) 和Array Policy Module (APM) 套件。雖然Veritas軟體安裝會隨產品一起載入預設的ASLM套件、但建議您使用Veritas支援入口網站上列出的最新支援套件。

範例

下列範例顯示Veritas Support程式庫 (ASB) 和Array Policy Module (APM) 組態。

```
# vxddmpadm list dmpnode dmpnodename=sfrac0_47 | grep asl
asl          = libvxnetapp.so
# vxddladm listversion |grep libvxnetapp.so
libvxnetapp.so          vm-7.4-rev-1      6.1

# rpm -qa |grep VRTSaslapm
VRTSaslapm-x.x.x.0000-RHEL8.X86_64
vxddladm listsupport libname=libvxnetapp.so
ATTR_NAME  ATTR_VALUE
=====
LIBNAME     libvxnetapp.so
VID         NETAPP
PID         All
ARRAY_TYPE  ALUA, A/A
```

所有SAN陣列組態

在「All SAN Array (ASA 整個SAN陣列)」 (ESAN Array) 組態中、所有通往特定邏輯單元 (LUN) 的路徑都會啟用並最佳化。這表示I/O可同時透過所有路徑提供服務、進而提升效能。

範例

下列範例顯示ONTAP 適用於某個實體LUN的正確輸出：

```
# vxddmpadm getsubpaths dmpnodename-sfrac0_47
NAME STATE [A] PATH-TYPE [M] CTLR-NAME ENCLR-TYPE ENCLR-NAME ATTRS
PRIORITY
=====
=====
sdas ENABLED (A) Active/Optimized c13 SFRAC sfrac0 -
-
sdb ENABLED (A) Active/Optimized c14 SFRAC sfrac0 -
-
sdcj ENABLED (A) Active/Optimized c14 SFRAC sfrac0 -
-
sdea ENABLED (A) Active/Optimized c14 SFRAC sfrac0 -
```



請勿使用過多的路徑來通往單一LUN。不需要超過4個路徑。在儲存設備故障期間、超過8個路徑可能會導致路徑問題。

非 ASA 組態

對於非 ASA 組態、應該有兩個路徑群組、其優先順序不同。優先順序較高的路徑為主動 / 最佳化、表示它們由集合所在的控制器提供服務。優先順序較低的路徑是作用中的、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。

範例

下列範例顯示ONTAP 使用兩個主動/最佳化路徑和兩個主動/非最佳化路徑的正確輸出：

```
# vxddpdm getsubpaths dmpnodename-sfrac0_47
NAME STATE [A] PATH-TYPE [M] CTLR-NAME ENCLR-TYPE ENCLR-NAME ATTRS
PRIORITY
=====
=====
sdas ENABLED Active/Non-Optimized c13 SFRAC sfrac0 -
-
sdb ENABLED (A) Active/Optimized c14 SFRAC sfrac0 -
-
sdcj ENABLED (A) Active/Optimized c14 SFRAC sfrac0 -
-
sdea ENABLED Active/Non-Optimized c14 SFRAC sfrac0 -
-
```



單一 LUN 不應需要四個以上的路徑。在儲存設備故障期間、可能會有八個以上的路徑發生問題。

建議設定

Veritas 多重路徑的設定

NetApp 建議使用下列 Veritas VxDMP 可調參數、以在儲存容錯移轉作業中達到最佳系統組態。

參數	設定
DMP_LUN_Retry 逾時	60
DMP_path_age	120
DMP_還原 時間間隔	60

DMP 可調參數是使用「vxddpdm」命令線上設定的、如下所示：

```
vxddpdm settune dm_tunable=value'
```

這些可調參數的值可以使用 #vxddpdm gettune' 動態驗證。

範例

以下範例顯示 SAN 主機上有效的 VxDMP 可調參數。

```
# vxdmpadm gettune

Tunable                Current Value    Default Value
dmp_cache_open         on              on
dmp_daemon_count       10             10
dmp_delayq_interval    15             15
dmp_display_alua_states on              on
dmp_fast_recovery      on              on
dmp_health_time        60             60
dmp_iostats_state      enabled         enabled
dmp_log_level          1              1
dmp_low_impact_probe   on              on
dmp_lun_retry_timeout  60             30
dmp_path_age           120            300
dmp_pathswitch_blks_shift 9              9
dmp_probe_idle_lun     on              on
dmp_probe_threshold    5              5
dmp_restore_cycles     10             10
dmp_restore_interval   60             300
dmp_restore_policy     check_disabled check_disabled
dmp_restore_state      enabled         enabled
dmp_retry_count        5              5
dmp_scsi_timeout       20             20
dmp_sfg_threshold      1              1
dmp_stat_interval      1              1
dmp_monitor_ownership  on              on
dmp_monitor_fabric     on              on
dmp_native_support     off            off
```

依傳輸協定設定

- 僅限FC/FCoE：使用預設的逾時值。
- 僅適用於iSCSI：將「放置逾時」參數值設為120。

iSCSI「放置逾時」參數可控制iSCSI層在發生任何命令失敗之前、等待逾時路徑或工作階段重新建立本身的時間。建議在iSCSI組態檔中將「放置逾時」的值設定為120。

範例

```
# grep replacement_timeout /etc/iscsi/iscsid.conf
node.session.timeo.replacement_timeout = 120
```

依作業系統平台設定

對於Red Hat Enterprise Linux 7和8系列、您必須設定「udevport」值、以便在儲存容錯移轉案例中支援Veritas

Infoscale環境。使用下列檔案內容建立檔案「/etc/udev/rules.d/40-rport.rules」：

```
# cat /etc/udev/rules.d/40-rport.rules
KERNEL=="rport-*", SUBSYSTEM=="fc_remote_ports", ACTION=="add",
RUN+="/bin/sh -c 'echo 20 >
/sys/class/fc_remote_ports/%k/fast_io_fail_tmo;echo 864000
>/sys/class/fc_remote_ports/%k/dev_loss_tmo'"
```



如需Veritas的所有其他特定設定、請參閱標準Veritas Infoscale產品文件。

多重路徑共存

如果您有異質多重路徑環境、包括Veritas Infoscale、Linux原生裝置對應表和LVM Volume Manager、請參閱《Veritas產品管理指南》以瞭解組態設定。

已知問題

Veritas Infoscale 7 for Linux with ONTAP 版本並無已知問題。

使用 Veritas Storage Foundation 6 for Linux with ONTAP

您可以使用 ONTAP SAN 主機組態設定、為採用 FC、FCoE 和 iSCSI 通訊協定的 Red Hat Enterprise Linux 和 Oracle Linux（RCK 型）平台、提供 Veritas Storage Foundation 6 系列版本。

安裝Linux Unified Host Utilities

NetApp Linux Unified Host Utilities軟體套件可在上取得 "[NetApp 支援網站](#)" 在64位元.rpm檔案中。

NetApp 強烈建議您安裝 Linux 統一化主機公用程式、但這不是強制性的。公用程式不會變更Linux主機上的任何設定。這些公用程式可改善管理、並協助NetApp客戶支援部門收集您的組態相關資訊。

如果您目前已安裝 Linux Unified Host Utilities 版本、您應該升級或移除該版本、然後依照下列步驟安裝最新版本。

步驟

1. 從下載64位元Linux Unified Host Utilities軟體套件 "[NetApp 支援網站](#)" 到您的主機。
2. 安裝軟體套件：

```
「rpm -ivh netapp_Linux統一化_host_utilities - 7-1.x86_64」
```

SAN工具套件

當您安裝 NetApp 主機公用程式套件時、工具套件會自動安裝。此套件提供 sanlun 公用程式、可協助您管理 LUN 和 HBA。sanlun 命令會傳回對應至主機的 LUN、多重路徑及建立啟動器群組所需的資訊。

範例

在下圖中、「show」命令會傳回LUN資訊。

```
# sanlun show -p -v SFRAC:/vol/fen1/lun1

      ONTAP Path: SFRAC:/vol/fen1/lun1
      LUN: 0
      LUN Size: 10g
      Product: cDOT
      DMP NODE: sfrac0_47
      Multipath Provider: Veritas
-----
Veritas      host      vserver      host:
path         path      path         /dev/      chan:      vserver      major:
state        state     type         node       id:lun     LIF          minor
-----
enabled      up        active/non-optimized sdea      14:0:1:0   lif_10
128:32
enabled (a)  up        active/optimized      sdcj      14:0:0:0   lif_2
69:112
enabled (a)  up        active/optimized      sdb       13:0:0:0   lif_1
8:16
enabled      up        active/non-optimized sdas      13:0:1:0   lif_9
66:192
```

SAN開機

您需要的產品

如果您決定使用SAN開機、則組態必須支援SAN開機。您可以使用 "[NetApp 互通性對照表工具](#)" 驗證是否ONTAP 支援您的作業系統、HBA、HBA韌體和HBA開機BIOS及BIOS版本。

請參閱Veritas支援入口網站（[產品對照表](#)、[平台查詢](#)、[HCL對照表](#)）、確認SAN開機組態是否可支援及已知的注意事項。

步驟

1. 將SAN開機LUN對應至主機。
2. 確認有多個路徑可供使用。



在主機作業系統啟動並在路徑上執行後、就會有多個路徑可供使用。

3. 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。

4. 重新啟動主機、確認開機成功。

多重路徑

您必須驗證組態是否符合系統需求。如需詳細資訊、請參閱 "[NetApp 互通性對照表工具](#)" 以及 Veritas HCL Matrix。

範例

在下列範例中、`vxddmpadm` 命令用於驗證 VxDMP 多重路徑是否已附加 ONTAP 目標陣列。

```
# vxddmpadm listenclosure
ENCLR_NAME    ENCLR_TYPE  ENCLR_SNO      STATUS        ARRAY_TYPE    LUN_COUNT
FIRMWARE
=====
=====
sfrac0        SFRAC       804Xw$PqE52h  CONNECTED    ALUA          43
9800
```

```
# vxddmpadm getdmpnode
NAME          STATE      ENCLR-TYPE  PATHS  ENBL  DSBL  ENCLR-NAME
=====
sfrac0_47    ENABLED    SFRAC       4      4     0     sfrac0
```

有了 Veritas 動態多重路徑 (VxDMP)、您必須執行組態工作、將 NetApp LUN 宣告為 Veritas 多重路徑裝置。您必須安裝由 Veritas 為 NetApp 儲存系統提供的 Array Support 程式庫 (ASB) 和 Array Policy Module (APM) 套件。雖然 Veritas 軟體安裝會隨產品一起載入預設的 ASLM 套件、但建議您使用 Veritas 支援入口網站上列出的最新支援套件。

範例

下列範例顯示 Veritas Support 程式庫 (ASB) 和 Array Policy Module (APM) 組態。

```
# vxddmpadm list dmpnode dmpnodename=sfrac0_47 | grep asl
asl          = libvxnetapp.so
```

```
# vxddladm listversion |grep libvxnetapp.so
libvxnetapp.so          vm-7.4-rev-1    6.1

# rpm -qa |grep VRTSaslapm
VRTSaslapm-x.x.x.0000-RHEL8.X86_64
```

```

vxddladm listsupport libname=libvxnetapp.so
ATTR_NAME    ATTR_VALUE
=====
LIBNAME      libvxnetapp.so
VID          NETAPP
PID          All
ARRAY_TYPE   ALUA, A/A

```

非 ASA 組態

對於非 ASA 組態、應該有兩個路徑群組、其優先順序不同。優先順序較高的路徑為主動 / 最佳化、表示它們由集合所在的控制器提供服務。優先順序較低的路徑是作用中的、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。

範例

下列範例顯示ONTAP 使用兩個主動/最佳化路徑和兩個主動/非最佳化路徑的正確輸出：

```

# vxddm adm getsubpaths dmpnodename-sfrac0_47
NAME STATE [A] PATH-TYPE [M] CTLR-NAME ENCLR-TYPE ENCLR-NAME ATTRS
PRIORITY
=====
=====
sdas  ENABLED      Active/Non-Optimized c13  SFRAC      sfrac0     -
-
sdb   ENABLED (A)   Active/Optimized     c14  SFRAC      sfrac0     -
-
sdcj  ENABLED (A)   Active/Optimized     c14  SFRAC      sfrac0     -
-
sdea  ENABLED      Active/Non-Optimized c14  SFRAC      sfrac0     -
-

```



單一 LUN 不應需要四個以上的路徑。在儲存設備故障期間、可能會有八個以上的路徑發生問題。

建議設定

Veritas 多重路徑的設定

NetApp 建議使用下列 Veritas VxDMP 可調參數、以在儲存容錯移轉作業中達到最佳系統組態。

參數	設定
DMP_LUN_Retry 逾時	60
DMP_path_age	120
DMP_還原 時間間隔	60

DMP可調參數是使用「vxddmpadm」命令線上設定的、如下所示：

```
vxddmpadm settune dm_tunable=value'
```

這些可調參數的值可以使用#vxddmpadm gettune'動態驗證。

範例

以下範例顯示SAN主機上有效的VxDMP可調參數。

```
# vxddmpadm gettune

Tunable                Current Value      Default Value
dmp_cache_open         on                 on
dmp_daemon_count       10                10
dmp_delayq_interval    15                15
dmp_display_alua_states on                 on
dmp_fast_recovery      on                 on
dmp_health_time        60                60
dmp_iostats_state      enabled            enabled
dmp_log_level          1                 1
dmp_low_impact_probe   on                 on
dmp_lun_retry_timeout  60                30
dmp_path_age           120               300
dmp_pathswitch_blks_shift 9                 9
dmp_probe_idle_lun     on                 on
dmp_probe_threshold    5                 5
dmp_restore_cycles     10                10
dmp_restore_interval   60                300
dmp_restore_policy     check_disabled    check_disabled
dmp_restore_state      enabled            enabled
dmp_retry_count        5                 5
dmp_scsi_timeout       20                20
dmp_sfg_threshold      1                 1
dmp_stat_interval      1                 1
dmp_monitor_ownership  on                 on
dmp_monitor_fabric     on                 on
dmp_native_support     off                off
```

依傳輸協定設定

- 僅限FC/FCoE：使用預設的逾時值。
- 僅適用於iSCSI：將「放置逾時」參數值設為120。

iSCSI「放置逾時」參數可控制iSCSI層在發生任何命令失敗之前、等待逾時路徑或工作階段重新建立本身的時間。建議在iSCSI組態檔中將「放置逾時」的值設定為120。

範例

```
# grep replacement_timeout /etc/iscsi/iscsid.conf
node.session.timeo.replacement_timeout = 120
```

依作業系統平台設定

對於Red Hat Enterprise Linux 7和8系列、您必須設定「udevport」值、以便在儲存容錯移轉案例中支援Veritas Infoscale環境。使用下列檔案內容建立檔案「/etc/udev/rules.d/40-rport.rules」：

```
# cat /etc/udev/rules.d/40-rport.rules
KERNEL=="rport-*", SUBSYSTEM=="fc_remote_ports", ACTION=="add",
RUN+="/bin/sh -c 'echo 20 >
/sys/class/fc_remote_ports/%k/fast_io_fail_tmo;echo 864000
>/sys/class/fc_remote_ports/%k/dev_loss_tmo'"
```



如需Veritas的所有其他特定設定、請參閱標準Veritas Infoscale產品文件。

多重路徑共存

如果您有異質多重路徑環境、包括Veritas Infoscale、Linux原生裝置對應表和LVM Volume Manager、請參閱《Veritas產品管理指南》以瞭解組態設定。

已知問題

Veritas Storage Foundation 6 for Linux with ONTAP 版本並無已知問題。

版權資訊

Copyright © 2024 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。