



# **Utilidades unificadas de host de Linux**

## **SAN hosts and cloud clients**

NetApp

September 10, 2024

# Tabla de contenidos

- Utilidades unificadas de host de Linux . . . . . 1
  - Notas de la versión de Linux Unified Host Utilities 7.1 . . . . . 1
  - Instale Linux Unified Host Utilities 7,1 . . . . . 2
  - Referencia de comandos de Linux Unified Host Utilities 7,1 . . . . . 5

# Utilidades unificadas de host de Linux

## Notas de la versión de Linux Unified Host Utilities 7.1

En las notas de la versión, se describen las nuevas funciones y mejoras, los problemas y limitaciones conocidos y las precauciones importantes para configurar y gestionar el host específico con el sistema de almacenamiento de ONTAP.

Para obtener información específica acerca de las versiones del sistema operativo y las actualizaciones que admiten las utilidades de host, consulte "[Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp](#)".

### Novedades

La versión de Linux Host Utilities 7,1 contiene las siguientes funciones y mejoras nuevas:

- Las utilidades de host de Linux ahora se denominan *Linux Unified Host Utilities* porque son compatibles con los sistemas de almacenamiento E-Series de NetApp que ejecutan SANtricity, así como sistemas AFF, FAS y ASA que ejecutan ONTAP.



Cualquier mención de utilidades de host o utilidades de host de Linux en este documento hace referencia a las utilidades de host unificadas de Linux.

- Ahora se admiten los siguientes sistemas operativos:
  - SUSE Linux Enterprise Server serie 15
  - Oracle VM serie 3.2
  - Oracle Linux series 6 y 7
  - Red Hat Enterprise Linux serie 6 y 7
  - SUSE Linux Enterprise Server 11 SP4
  - KVM y XEN, RHEV 6.4 y 6.5
  - Citrix XenServer
- En hosts Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6 y RHEL 7, ahora se admite un paquete adaptado para configurar perfiles de servidor. Puede utilizar el `tuned-adm` comando para definir diferentes perfiles, según el entorno. Por ejemplo, también puede usar el perfil de invitado virtual como equipo virtual de invitado y puede usar el perfil de almacenamiento empresarial para configuraciones donde se utilizan las LUN de cabinas de almacenamiento empresarial. El uso de estos paquetes ajustados puede mejorar el rendimiento y la latencia en ONTAP.
- Añade compatibilidad con adaptadores FC de 32GB Gb de Broadcom Emulex y Marvell Qlogic.



NetApp sigue trabajando con las utilidades de host para añadir compatibilidad con las funciones después de la versión inicial. Para obtener la información más reciente acerca de las características compatibles y las nuevas funciones que se han agregado, consulte "[Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp](#)".

### Solucionados en esta versión

El problema de error intermitente del sistema operativo del host que se produce al ejecutar el `sanlun lun`

show -p El comando en SLES12SP1, OL7,2, RHEL7,2 y RHEL 6,8 se corrige en esta versión.

## Problemas y limitaciones conocidos

La versión Linux Host Utilities 7,1 tiene los siguientes problemas y limitaciones conocidos.

ID de error de NetApp	Título	Descripción
1457017	sanlun la instalación emite mensajes de advertencia relacionados con libdevmapper.so y libnl.so bibliotecas. Estas advertencias no afectan a la funcionalidad de sanlun kit.	<p>Cuando se ejecuta el comando CLI de Linux Unified Host Utilities: Sanlun fcp show adapter -v en un host SAN, el comando genera un mensaje de error que muestra que las dependencias de la biblioteca necesarias para una detección del adaptador de bus de host (HBA) no pueden ser ubicado:</p> <pre>[root@hostname ~]# sanlun fcp show adapter -v</pre> <p>No se ha encontrado la biblioteca /usr/lib64/libHBAAPI.so Asegúrese de que el paquete que instala la biblioteca está instalado y cargado Consulte NetApp Bugs Online - "<a href="#">1508554</a>".</p>

"[NetApp Bugs Online](#)" proporciona información completa sobre la mayoría de los problemas conocidos, incluidas las soluciones alternativas sugeridas cuando sea posible.

## Instale Linux Unified Host Utilities 7,1

Las utilidades unificadas de host de Linux (LUHU) le ayudan a gestionar el almacenamiento NetApp ONTAP conectado a un host Linux. NetApp recomienda encarecidamente la instalación de Linux Unified Host Utilities, pero no es obligatorio. Las utilidades no cambian ninguna configuración en el host Linux. Las utilidades mejoran la gestión y ayudan al soporte al cliente de NetApp a recopilar información sobre la configuración.

Se admiten las siguientes distribuciones de Linux:

- Red Hat Enterprise Linux
- SUSE Linux Enterprise Server
- Oracle Linux
- Oracle VM
- Citrix XenServer

### Lo que necesitará

El paquete de software NetApp Linux Unified Host Utilities está disponible en la "[Sitio de soporte de NetApp](#)" en un archivo .rpm de 32 bits o 64 bits.

- Para lograr un funcionamiento fiable, es necesario verificar que se admite toda la configuración de iSCSI, FC o FCoE.

Puede utilizar el ["Herramienta de matriz de interoperabilidad de NetApp"](#) para verificar la configuración.

- Debe instalar los paquetes de gestión del adaptador de bus de host (HBA) disponibles en el sitio de soporte del proveedor.

El software de gestión permite que los comandos del kit de herramientas de SAN recopilen información acerca de los HBA de FC, como sus WWPN. Para la `sanlun fcp show adapter` comando para funcionar, compruebe que los siguientes paquetes están correctamente instalados:

- Marvell QLogic HBA: CLI de QConvergeConsole
- HBA de Broadcom Emulex: CLI de aplicación central de OneCommand Manager
- Marvell Brocade HBA – CLI de la utilidad de comandos de Brocade
- Los paquetes «libhbaapi» y «libhbalinux» disponibles para cada distribución de Linux deben instalarse en el sistema operativo host.



El software Linux Unified Host Utilities no es compatible con los protocolos de host NVMe over Fibre Channel (NVMe/FC) y NVMe over TCP (NVMe/TCP).

## Pasos

1. Si tiene una versión de Linux Unified Host Utilities instalada actualmente, utilice el siguiente comando para eliminarla:

```
rpm -e netapp_linux_unified_host_utilities-7-1
```

Para versiones anteriores de Linux Host Utilities, vaya al directorio donde está instalado el software de la utilidad de host e introduzca el comando de desinstalación para eliminar el paquete instalado.

2. Descargue el paquete de software Linux Unified Host Utilities de 32 o 64 bits del ["Sitio de soporte de NetApp"](#) al host.
3. Vaya al directorio en el que ha descargado el paquete de software y utilice el comando siguiente para instalarlo:

```
rpm -ivh netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_xx.rpm
```

## Ejemplo de salida

```
Verifying... #####
[100%]
Preparing... #####
[100%]
Updating / installing...
 1:netapp_linux_unified_host_utiliti#####
[100%]
```

#### 4. Compruebe la instalación:

```
sanlun version
```

#### Ejemplo de salida

```
sanlun version 7.1.386.1644
```

## Configuración de controlador recomendada con el kernel de Linux

Cuando configura un entorno FC que utiliza controladores de bandeja de entrada nativos que se incluyen en el núcleo de Linux, puede utilizar los valores predeterminados para los controladores.

### Kit de herramientas SAN

Linux Unified Host Utilities es un software de host de NetApp que proporciona un kit de herramientas de línea de comandos para el host Linux.

El kit de herramientas se instala automáticamente cuando instala el paquete de utilidades de host de NetApp. Este kit proporciona la `sanlun` Utilidad, que le ayuda a gestionar LUN y HBA. La `sanlun` Comando muestra información acerca de las LUN asignadas a su host, multivía e información necesaria para crear iGroups.

#### Ejemplo

En el siguiente ejemplo, la `sanlun lun show` Command muestra información de LUN.

```
# sanlun lun show all
```

#### Resultado de ejemplo:

controller(7mode/E-Series)/ vserver(cDOT/FlashRay) Product	lun-pathname	device filename	host adapter	lun protocol	size
data_vserver 120.0g cDOT	/vol/vol1/lun1	/dev/sdb	host16	FCP	
data_vserver 120.0g cDOT	/vol/vol1/lun1	/dev/sdc	host15	FCP	
data_vserver 120.0g cDOT	/vol/vol2/lun2	/dev/sdd	host16	FCP	
data_vserver 120.0g cDOT	/vol/vol2/lun2	/dev/sde	host15	FCP	



- Este kit de herramientas es común en todas las configuraciones y protocolos de Host Utilities. Como resultado, parte de su contenido se aplica a una configuración, pero no a otra. El hecho de tener componentes sin utilizar no afecta al rendimiento del sistema.
- El kit DE herramientas SAN no es compatible con Citrix XenServer, Oracle VM y Red Hat Enterprise Virtualization Hypervisor.

## Referencia de comandos de Linux Unified Host Utilities 7,1

Puede usar la referencia de comando de muestra de Linux Unified Host Utilities 7,1 para una validación integral de la configuración del almacenamiento NetApp con la herramienta de utilidades de host.

### Enumere todos los iniciadores de hosts asignados al host

Puede recuperar una lista de todos los iniciadores de host asignados a un host.

```
# sanlun fcp show adapter -v
```

### Ejemplo de salida

```

adapter name:      host15
WWPN:              10000090fa022736
WWNN:              20000090fa022736
driver name:       lpfc
model:             LPe16002B-M6
model description: Emulex LPe16002B-M6 PCIe 2-port 16Gb Fibre Channel
Adapter
serial number:     FC24637890
hardware version:  0000000b 00000010 00000000
driver version:    12.8.0.5; HBAAPI(I) v2.3.d, 07-12-10
firmware version:  12.8.340.8
Number of ports:   1
port type:         Fabric
port state:        Operational
supported speed:   4 GBit/sec, 8 GBit/sec, 16 GBit/sec
negotiated speed:  16 GBit/sec
OS device name:    /sys/class/scsi_host/host15

adapter name:      host16
WWPN:              10000090fa022737
WWNN:              20000090fa022737
driver name:       lpfc
model:             LPe16002B-M6
model description: Emulex LPe16002B-M6 PCIe 2-port 16Gb Fibre Channel
Adapter
serial number:     FC24637890
hardware version:  0000000b 00000010 00000000
driver version:    12.8.0.5; HBAAPI(I) v2.3.d, 07-12-10
firmware version:  12.8.340.8
Number of ports:   1
port type:         Fabric
port state:        Operational
supported speed:   4 GBit/sec, 8 GBit/sec, 16 GBit/sec
negotiated speed:  16 GBit/sec
OS device name:    /sys/class/scsi_host/host16

```

## Enumere todas las LUN asignadas al host

Puede recuperar una lista de todas las LUN asignadas a un host.

```
# sanlun lun show -p -v all
```

## Ejemplo de salida



```

ONTAP Path: vs_sanboot:/vol/sanboot_169/lun
LUN: 0
LUN Size: 150g
Product: cDOT
Host Device: 3600a0980383143393124515873683561
Multipath Policy: service-time 0
DM-MP Features: 3 queue_if_no_path pg_init_retries 50
Hardware Handler: 1 alua
Multipath Provider: Native

```

-----						
-----						
dm-mp	host	vserver		host:		
state	path	path	/dev/	chan:	vserver	major:
	state	type	node	id:lun	LIF	minor
-----						
active	up	primary	sdq	15:0:5:0	lif_18	65:0
active	up	primary	sds	16:0:5:0	lif_17	65:32
active	up	primary	sdac	16:0:7:0	lif_25	65:192
active	up	primary	sdad	15:0:7:0	lif_26	65:208
active	up	secondary	sdt	15:0:4:0	lif_20	65:48
active	up	secondary	sdr	15:0:6:0	lif_19	65:16
active	up	secondary	sdad	16:0:4:0	lif_27	66:96
active	up	secondary	sdan	16:0:6:0	lif_28	66:112

## Enumere todas las LUN asignadas al host desde una SVM determinada

Puede recuperar una lista de todas las LUN asignadas a un host de una máquina virtual de almacenamiento específica (SVM).

```
# sanlun lun show -p -v vs_sanboot
```

## Ejemplo de salida

```

ONTAP Path: vs_sanboot:/vol/sanboot_169/lun
LUN: 0
LUN Size: 160g
Product: cDOT
Host Device: 3600a0980383143393124515873683561
Multipath Policy: service-time 0
DM-MP Features: 3 queue_if_no_path pg_init_retries 50
Hardware Handler: 1 alua
Multipath Provider: Native

```

dm-mp major: state minor	host path	vserver path	/dev/	host: chan:	vserver
	state	type	node	id:lun	LIF
active 69:32	up	primary	sdce	15:0:5:0	lif_16g_5
active 130:96	up	primary	sdfk	16:0:5:0	lif_16g_7
active 130:128	up	primary	sdfm	16:0:7:0	lif_16g_8
active 69:64	up	primary	sdcg	15:0:7:0	lif_16g_6
active 69:16	up	secondary	sdcd	15:0:4:0	lif_16g_1
active 69:48	up	secondary	sdcf	15:0:6:0	lif_16g_2
active 130:80	up	secondary	sdfj	16:0:4:0	lif_16g_3
active 130:112	up	secondary	sdf1	16:0:6:0	lif_16g_4

## Enumere todos los atributos de una LUN asignada al host

Puede recuperar una lista de todos los atributos de una LUN especificada asignada a un host.

```
# sanlun lun show -p -v vs_sanboot:/vol/sanboot_169/lun
```

## Ejemplo de salida

```

ONTAP Path: vs_sanboot:/vol/sanboot_169/lun
LUN: 0
LUN Size: 160g
Product: cDOT
Host Device: 3600a0980383143393124515873683561
Multipath Policy: service-time 0
DM-MP Features: 3 queue_if_no_path pg_init_retries 50
Hardware Handler: 1 alua
Multipath Provider: Native

```

dm-mp major: state minor	host path	vserver path	/dev/	host: chan:	vserver
	state	type	node	id:lun	LIF
active 69:32	up	primary	sdce	15:0:5:0	lif_16g_5
active 130:96	up	primary	sdfk	16:0:5:0	lif_16g_7
active 130:128	up	primary	sdfm	16:0:7:0	lif_16g_8
active 69:64	up	primary	sdcg	15:0:7:0	lif_16g_6
active 69:16	up	secondary	sdcd	15:0:4:0	lif_16g_1
active 69:48	up	secondary	sdcf	15:0:6:0	lif_16g_2
active 130:80	up	secondary	sdfj	16:0:4:0	lif_16g_3
active 130:112	up	secondary	sdf1	16:0:6:0	lif_16g_4

## Enumere la identidad de la SVM de la ONTAP a partir de la que se asigna una LUN determinada al host

Puede recuperar una lista de identidad de ONTAP SVM de la que se asigne un LUN concreto a un hist.

```
# sanlun lun show -m -v vs_sanboot:/vol/sanboot_169/lun
```

## Ejemplo de salida

```

                                device
host                               lun
vserver                           lun-pathname      filename
adapter  protocol  size  product
-----
vs_sanboot                               /vol/sanboot_169/lun      /dev/sdfm
host16      FCP      160g  cDOT
          LUN Serial number: 81C91$QXsh5a
          Controller Model Name: AFF-A400
          Vserver FCP nodename: 2008d039ea1308e5
          Vserver FCP portname: 2010d039ea1308e5
          Vserver LIF name: lif_16g_8
          Vserver IP address: 10.141.12.165
                                10.141.12.161
                                10.141.12.163
          Vserver volume name: sanboot_169
MSID::0x0000000000000000000000000809E7CC3
          Vserver snapshot name:

```

## Muestra los atributos de los LUN de ONTAP por nombre de archivo del dispositivo host

Puede recuperar una lista de atributos de LUN de ONTAP por nombre de archivo de dispositivo host.

```
# sanlun lun show -d /dev/sdce
```

### Ejemplo de salida

```

controller(7mode/E-Series)/                                device      host
lun
vserver(cDOT/FlashRay)      lun-pathname      filename      adapter
protocol  size  product
-----
vs_sanboot                               /vol/sanboot_169/lun      /dev/sdce      host15
FCP      160g  cDOT
[root@sr630-13-169 ~]#

```

## Enumere todos los WWPN de LIF de destino de SVM asociados al host

Puede recuperar una lista de todos los WWPN de LIF de destino de SVM que están conectados a un host.

```
# sanlun lun show -wwpn
```

### Ejemplo de salida

```
controller(7mode/E-Series)/  target
device      host      lun
vserver(cDOT/FlashRay)      wwpn      lun-pathname
filename     adapter   size    product
-----
-----
vs_169_16gEmu      202cd039ea1308e5  /vol/VOL_8g_169_2_8/lun
/dev/sdlo      host18      10g      cDOT
vs_169_16gEmu      202cd039ea1308e5  /vol/VOL_8g_169_2_9/lun
/dev/sdlp      host18      10g      cDOT
vs_169_16gEmu      202cd039ea1308e5  /vol/VOL_8g_169_2_7/lun
/dev/sdln      host18      10g      cDOT
vs_169_16gEmu      202cd039ea1308e5  /vol/VOL_8g_169_2_5/lun
/dev/sdll      host18      10g      cDOT
```

## Enumere las LUN de ONTAP que se ven en el host de un determinado WWPN de LIF de destino de SVM

Puede recuperar una lista de LUN de ONTAP detectados en un host por un WWPN de LIF de destino de SVM especificado.

```
# sanlun lun show -wwpn 2010d039ea1308e5
```

### Ejemplo de salida

```
controller(7mode/E-Series)/  target
device      host      lun
vserver(cDOT/FlashRay)      wwpn      lun-pathname
filename     adapter   size    product
-----
-----
vs_sanboot      2010d039ea1308e5  /vol/sanboot_169/lun
/dev/sdfm      host16      160g      cDOT
```

## Información de copyright

Copyright © 2024 NetApp, Inc. Todos los derechos reservados. Imprimido en EE. UU. No se puede reproducir este documento protegido por copyright ni parte del mismo de ninguna forma ni por ningún medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluidas fotocopias, grabaciones o almacenamiento en un sistema de recuperación electrónico) sin la autorización previa y por escrito del propietario del copyright.

El software derivado del material de NetApp con copyright está sujeto a la siguiente licencia y exención de responsabilidad:

ESTE SOFTWARE LO PROPORCIONA NETAPP «TAL CUAL» Y SIN NINGUNA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO, SIN LIMITAR, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN FIN CONCRETO, CUYA RESPONSABILIDAD QUEDA EXIMIDA POR EL PRESENTE DOCUMENTO. EN NINGÚN CASO NETAPP SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ESPECIAL, EJEMPLAR O RESULTANTE (INCLUYENDO, ENTRE OTROS, LA OBTENCIÓN DE BIENES O SERVICIOS SUSTITUTIVOS, PÉRDIDA DE USO, DE DATOS O DE BENEFICIOS, O INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL) CUALQUIERA SEA EL MODO EN EL QUE SE PRODUJERON Y LA TEORÍA DE RESPONSABILIDAD QUE SE APLIQUE, YA SEA EN CONTRATO, RESPONSABILIDAD OBJETIVA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA U OTRO TIPO), QUE SURJAN DE ALGÚN MODO DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI HUBIEREN SIDO ADVERTIDOS DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS.

NetApp se reserva el derecho de modificar cualquiera de los productos aquí descritos en cualquier momento y sin aviso previo. NetApp no asume ningún tipo de responsabilidad que surja del uso de los productos aquí descritos, excepto aquello expresamente acordado por escrito por parte de NetApp. El uso o adquisición de este producto no lleva implícita ninguna licencia con derechos de patente, de marcas comerciales o cualquier otro derecho de propiedad intelectual de NetApp.

Es posible que el producto que se describe en este manual esté protegido por una o más patentes de EE. UU., patentes extranjeras o solicitudes pendientes.

LEYENDA DE DERECHOS LIMITADOS: el uso, la copia o la divulgación por parte del gobierno están sujetos a las restricciones establecidas en el subpárrafo (b)(3) de los derechos de datos técnicos y productos no comerciales de DFARS 252.227-7013 (FEB de 2014) y FAR 52.227-19 (DIC de 2007).

Los datos aquí contenidos pertenecen a un producto comercial o servicio comercial (como se define en FAR 2.101) y son propiedad de NetApp, Inc. Todos los datos técnicos y el software informático de NetApp que se proporcionan en este Acuerdo tienen una naturaleza comercial y se han desarrollado exclusivamente con fondos privados. El Gobierno de EE. UU. tiene una licencia limitada, irrevocable, no exclusiva, no transferible, no sublicenciable y de alcance mundial para utilizar los Datos en relación con el contrato del Gobierno de los Estados Unidos bajo el cual se proporcionaron los Datos. Excepto que aquí se disponga lo contrario, los Datos no se pueden utilizar, desvelar, reproducir, modificar, interpretar o mostrar sin la previa aprobación por escrito de NetApp, Inc. Los derechos de licencia del Gobierno de los Estados Unidos de América y su Departamento de Defensa se limitan a los derechos identificados en la cláusula 252.227-7015(b) de la sección DFARS (FEB de 2014).

## Información de la marca comercial

NETAPP, el logotipo de NETAPP y las marcas que constan en <http://www.netapp.com/TM> son marcas comerciales de NetApp, Inc. El resto de nombres de empresa y de producto pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.