



Oracle Linux 6

ONTAP SAN Host Utilities

NetApp
January 06, 2026

Sommario

Oracle Linux 6	1
Utilizza Oracle Linux 6.10 con ONTAP	1
Installare le utilità host Linux	1
Toolkit SAN	1
Avvio SAN	2
Multipathing	2
Impostazioni consigliate	3
Problemi noti	6
Utilizza Oracle Linux 6.9 con ONTAP	6
Installare le utilità host Linux	6
Toolkit SAN	6
Avvio SAN	7
Multipathing	7
Impostazioni consigliate	8
Mirroring ASM	11
Problemi noti	11
Utilizza Oracle Linux 6.8 con ONTAP	11
Installare le utilità host Linux	11
Toolkit SAN	12
Avvio SAN	12
Multipathing	13
Impostazioni consigliate	14
Mirroring ASM	16
Problemi noti	16
Utilizza Oracle Linux 6.7 con ONTAP	16
Installare le utilità host Linux	17
Toolkit SAN	17
Avvio SAN	18
Multipathing	18
Impostazioni consigliate	19
Mirroring ASM	22
Problemi noti	22
Utilizza Oracle Linux 6.6 con ONTAP	22
Installare le utilità host Linux	22
Toolkit SAN	22
Avvio SAN	23
Multipathing	23
Impostazioni consigliate	24
Mirroring ASM	27
Problemi noti	27
Utilizza Oracle Linux 6.5 con ONTAP	27
Installare le utilità host Linux	27
Toolkit SAN	28

Avvio SAN	28
Multipathing	29
Impostazioni consigliate	30
Mirroring ASM	32
Problemi noti	32
Utilizza Oracle Linux 6.4 con ONTAP	32
Installare le utilità host Linux	33
Toolkit SAN	33
Avvio SAN	34
Multipathing	34
Impostazioni consigliate	35
Mirroring ASM	38
Problemi noti	38

Oracle Linux 6

Utilizza Oracle Linux 6.10 con ONTAP

È possibile utilizzare le impostazioni di configurazione dell'host SAN di ONTAP per configurare Oracle Linux 6,10 con ONTAP come destinazione.

Installare le utilità host Linux

Il pacchetto software NetApp Linux host Utilities è disponibile su ["Sito di supporto NetApp"](#) in un file .rpm a 32 bit e a 64 bit. Se non si conosce il file adatto alla configurazione, utilizzare per verificare quale file è ["Tool di matrice di interoperabilità"](#) necessario.

NetApp consiglia vivamente di installare le utilità host Linux, ma non è obbligatorio. Le utility non modificano alcuna impostazione sul vostro host Linux. Le utility migliorano la gestione e assistono il supporto clienti NetApp nella raccolta di informazioni sulla configurazione.

Se avete installato Linux host Utilities, è necessario aggiornarlo alla versione più recente, oppure rimuoverlo e seguire questi passaggi per installare la versione più recente.

Fasi

1. Scaricare il pacchetto software Linux host Utilities a 32 o 64 bit dal proprio host ["Sito di supporto NetApp"](#).
2. Installare il pacchetto software:

```
rpm -ivh netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_64
```



È possibile utilizzare le impostazioni di configurazione fornite in questa procedura per configurare i client cloud connessi a ["Cloud Volumes ONTAP"](#) e ["Amazon FSX per ONTAP"](#).

Toolkit SAN

Il toolkit viene installato automaticamente quando si installa il pacchetto NetApp host Utilities. Questo kit fornisce `sanlun` Utility che consente di gestire LUN e HBA. Il `sanlun` Il comando restituisce le informazioni relative alle LUN mappate all'host, al multipathing e alle informazioni necessarie per creare gruppi di iniziatori.

Esempio

Nell'esempio seguente, il `sanlun lun show` Il comando restituisce le informazioni sul LUN.

```
# sanlun lun show all
```

Output di esempio:

controller (7mode/E-Series) / vserver (cDOT/FlashRay) Product	lun-pathname	device filename	host adapter	protocol	lun 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	

Avvio SAN

Prima di iniziare

Se si decide di utilizzare l'avvio SAN, questo deve essere supportato dalla configurazione. È possibile utilizzare ["Tool di matrice di interoperabilità"](#) per verificare che il sistema operativo, l'HBA, il firmware dell'HBA e il BIOS di avvio dell'HBA e la versione ONTAP siano supportati.

Fasi

1. Mappare il LUN di avvio SAN sull'host.
2. Verificare che siano disponibili più percorsi.



Una volta attivato il sistema operativo host e eseguito sui percorsi, diventano disponibili più percorsi.

3. Abilitare l'avvio SAN nel BIOS del server per le porte a cui è mappato il LUN di avvio SAN.

Per informazioni su come attivare il BIOS HBA, consultare la documentazione specifica del vendor.

4. Riavviare l'host per verificare che l'avvio sia stato eseguito correttamente.

Multipathing

Per Oracle Linux 6.10 il file `/etc/multipath.conf` deve esistere, ma non è necessario apportare modifiche specifiche al file. Oracle Linux 6.10 è compilato con tutte le impostazioni necessarie per riconoscere e gestire correttamente le LUN ONTAP. Per attivare ALUA Handler, attenersi alla seguente procedura:

Fasi

1. Creare un backup dell'immagine `initrd`.
2. Aggiungere il seguente valore del parametro al kernel per far funzionare ALUA e non ALUA:
`rdloaddriver=scsi_dh_alua`

```
kernel /vmlinuz-3.8.13-68.1.2.el6uek.x86_64 ro
root=/dev/mapper/vg_ibmx3550m421096-lv_root
rd_NO_LUKSrd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_root LANG=en_US.UTF-8
rd_NO_MDSYSFONT=latacyrheb-sun16 crashkernel=256M KEYBOARDTYPE=pc
KEYTABLE=us rd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_swap rd_NO_DM rhgb quiet
rdloaddriver=scsi_dh_alua
```

3. Utilizzare `mkinitrd` comando per ricreare l'immagine `initrd`. Oracle 6x e le versioni successive utilizzano:
Il comando: `mkinitrd -f /boot/ initrd-"uname -r".img` oppure il comando:
``dracut -f``
4. Riavviare l'host.
5. Verificare l'output del `cat /proc/cmdline` comando per assicurarsi che l'impostazione sia completa. Il `multipath -ll` comando consente di verificare le impostazioni dei LUN di ONTAP. Ci dovrebbero essere due gruppi di percorsi con priorità diverse. I percorsi con priorità più elevate sono attivi/ottimizzati. Ciò significa che vengono gestiti dal controller in cui si trova l'aggregato. I percorsi con priorità più basse sono attivi ma non ottimizzati perché sono serviti da un controller diverso. I percorsi non ottimizzati vengono utilizzati solo quando i percorsi ottimizzati non sono disponibili.

Esempio

Nell'esempio seguente viene visualizzato l'output corretto per un LUN ONTAP con due percorsi attivi/ottimizzati e due percorsi attivi/non ottimizzati:

```
# multipath -ll
3600a09803831347657244e527766394e dm-5 NETAPP,LUN C-Mode
size=80G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='round-robin 0' prio=50 status=active
|  |- 0:0:26:37 sdje 8:384 active ready running
|  |- 0:0:25:37 sdik 135:64 active ready running
`-+- policy='round-robin 0' prio=10 status=enabled
    |- 0:0:18:37 sdda 70:128 active ready running
    |- 0:0:19:37 sddu 71:192 active ready running
```



Un singolo LUN non deve richiedere più di quattro percorsi. La presenza di più di quattro percorsi potrebbe causare problemi di percorso durante gli errori di storage.

Impostazioni consigliate

Il sistema operativo Oracle Linux 6.10 viene compilato per riconoscere le LUN ONTAP e impostare automaticamente correttamente tutti i parametri di configurazione.

Il `multipath.conf` file deve esistere per avviare il daemon `multipath`. Se questo file non esiste, è possibile creare un file vuoto a zero byte utilizzando il `touch /etc/multipath.conf` comando.

La prima volta che si crea il `multipath.conf` file, potrebbe essere necessario attivare e avviare i servizi `multipath` utilizzando i seguenti comandi:

```
# chkconfig multipathd on
# /etc/init.d/multipathd start
```

Non è necessario aggiungere dispositivi direttamente al `multipath.conf` file, a meno che non si disponga di dispositivi che non si desidera gestire multipath o di impostazioni esistenti che sovrascrivono le impostazioni predefinite. Per escludere i dispositivi indesiderati, aggiungere al file la seguente sintassi `multipath.conf`, sostituendo `<DevId>` con la stringa WWID del dispositivo che si desidera escludere:

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

Esempio

Nell'esempio seguente, `sda` è il disco SCSI locale che si desidera aggiungere alla blacklist.

Fasi

1. Eseguire il seguente comando per determinare l'ID WWID:

```
# /lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
360030057024d0730239134810c0cb833
```

2. Aggiungi questo WWID alla "blacklist" stanza in `/etc/multipath.conf`:

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

È necessario controllare sempre il `/etc/multipath.conf` file, specialmente nella sezione dei valori predefiniti, per le impostazioni legacy che potrebbero sovrascrivere le impostazioni predefinite.

Nella tabella seguente vengono illustrati i `multipathd` parametri critici per i LUN ONTAP e i valori richiesti. Se un host è connesso a LUN di altri fornitori e uno di questi parametri viene sovrascritto, è necessario correggerli in seguito nel `multipath.conf` file che si applica specificamente ai LUN di ONTAP. Senza questa correzione, i LUN ONTAP potrebbero non funzionare come previsto. È necessario ignorare queste impostazioni predefinite solo in consultazione con NetApp, il fornitore del sistema operativo o entrambi, e solo quando l'impatto è pienamente compreso.

Parametro	Impostazione
detect_prio	sì
dev_loss_tmo	"infinito"
failback	immediato
fast_io_fail_tmo	5
caratteristiche	"3 queue_if_no_path pg_init_retries 50"
flush_on_last_del	"sì"
gestore_hardware	"0"
no_path_retry	coda
path_checker	"a"
policy_di_raggruppamento_percorsi	"group_by_prio"
path_selector	"round-robin 0"
intervallo_polling	5
prio	"ONTAP"
prodotto	LUN.*
retain_attached_hw_handler	sì
peso_rr	"uniforme"
user_friendly_names	no
vendor	NETAPP

Esempio

Nell'esempio seguente viene illustrato come correggere un valore predefinito sovrascritto. In questo caso, il file `multipath.conf` definisce i valori per `path_checker` e `detect_prio`. Non compatibili con LUN ONTAP. Se non possono essere rimossi a causa di altri array SAN ancora collegati all'host, questi parametri possono essere corretti specificamente per i LUN ONTAP con un dispositivo.

```
defaults {
    path_checker readsector0
    detect_prio no
}
devices {
    device {
        vendor "NETAPP "
        product "LUN.*"
        path_checker tur
        detect_prio yes
    }
}
```




Per configurare Oracle Linux 6,10 Red Hat Compatible kernel (RHCK), utilizzare il ["impostazioni consigliate"](#) per Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6,10.

Problemi noti

Non ci sono problemi noti per Oracle Linux 6,10 con ONTAP release.



Per i problemi noti di Oracle Linux RHCK, consultare la ["problemi noti"](#) per RHEL 6,10.

Utilizza Oracle Linux 6.9 con ONTAP

È possibile utilizzare le impostazioni di configurazione dell'host SAN di ONTAP per configurare Oracle Linux 6,9 con ONTAP come destinazione.

Installare le utilità host Linux

Il pacchetto software NetApp Linux host Utilities è disponibile su ["Sito di supporto NetApp"](#) in un file .rpm a 32 bit e a 64 bit. Se non si conosce il file adatto alla configurazione, utilizzare per verificare quale file è ["Tool di matrice di interoperabilità"](#) necessario.

NetApp consiglia vivamente di installare le utilità host Linux, ma non è obbligatorio. Le utility non modificano alcuna impostazione sul vostro host Linux. Le utility migliorano la gestione e assistono il supporto clienti NetApp nella raccolta di informazioni sulla configurazione.

Se avete installato Linux host Utilities, è necessario aggiornarlo alla versione più recente, oppure rimuoverlo e seguire questi passaggi per installare la versione più recente.

Fasi

1. Scaricare il pacchetto software Linux host Utilities a 32 o 64 bit dal al proprio host ["Sito di supporto NetApp"](#).
2. Installare il pacchetto software:

```
rpm -ivh netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_64
```

Toolkit SAN

Il toolkit viene installato automaticamente quando si installa il pacchetto NetApp host Utilities. Questo kit fornisce `sanlun` Utility che consente di gestire LUN e HBA. Il `sanlun` Il comando restituisce le informazioni relative alle LUN mappate all'host, al multipathing e alle informazioni necessarie per creare gruppi di iniziatori.

Esempio

Nell'esempio seguente, il `sanlun lun show` Il comando restituisce le informazioni sul LUN.

```
# sanlun lun show all
```

Output di esempio:

controller (7mode/E-Series) / vserver (cDOT/FlashRay) Product	lun-pathname	device filename	host adapter	protocol	lun 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	

Avvio SAN

Prima di iniziare

Se si decide di utilizzare l'avvio SAN, questo deve essere supportato dalla configurazione. È possibile utilizzare ["Tool di matrice di interoperabilità"](#) per verificare che il sistema operativo, l'HBA, il firmware dell'HBA e il BIOS di avvio dell'HBA e la versione ONTAP siano supportati.

Fasi

1. Mappare il LUN di avvio SAN sull'host.
2. Verificare che siano disponibili più percorsi.



Una volta attivato il sistema operativo host e eseguito sui percorsi, diventano disponibili più percorsi.

3. Abilitare l'avvio SAN nel BIOS del server per le porte a cui è mappato il LUN di avvio SAN.

Per informazioni su come attivare il BIOS HBA, consultare la documentazione specifica del vendor.

4. Riavviare l'host per verificare che l'avvio sia stato eseguito correttamente.

Multipathing

Per Oracle Linux 6.9 il file `/etc/multipath.conf` deve esistere, ma non è necessario apportare modifiche specifiche al file. Oracle Linux 6.9 è compilato con tutte le impostazioni necessarie per riconoscere e gestire correttamente le LUN ONTAP. Per attivare ALUA Handler, attenersi alla seguente procedura:

Fasi

1. Creare un backup dell'immagine `initrd`.
2. Aggiungere il seguente valore del parametro al kernel per far funzionare ALUA e non ALUA:
`rdloaddriver=scsi_dh_alua`

```
kernel /vmlinuz-3.8.13-68.1.2.el6uek.x86_64 ro
root=/dev/mapper/vg_ibmx3550m421096-lv_root
rd_NO_LUKSrds_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_root LANG=en_US.UTF-8
rd_NO_MDSYSFONT=latacyrheb-sun16 crashkernel=256M KEYBOARDTYPE=pc
KEYTABLE=us rd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_swap rd_NO_DM rhgb quiet
rdloaddriver=scsi_dh_alua
```

3. Utilizzare `mkinitrd` comando per ricreare l'immagine `initrd`. Oracle 6x e le versioni successive utilizzano:
Il comando: `mkinitrd -f /boot/ initrd-"uname -r".img` oppure il comando:
``dracut -f``
4. Riavviare l'host.
5. Verificare l'output del `cat /proc/cmdline` comando per assicurarsi che l'impostazione sia completa. Il `multipath -ll` comando consente di verificare le impostazioni dei LUN di ONTAP. Ci dovrebbero essere due gruppi di percorsi con priorità diverse. I percorsi con priorità più elevate sono attivi/ottimizzati. Ciò significa che vengono gestiti dal controller in cui si trova l'aggregato. I percorsi con priorità più basse sono attivi ma non ottimizzati perché sono serviti da un controller diverso. I percorsi non ottimizzati vengono utilizzati solo quando i percorsi ottimizzati non sono disponibili.

Esempio

Nell'esempio seguente viene visualizzato l'output corretto per un LUN ONTAP con due percorsi attivi/ottimizzati e due percorsi attivi/non ottimizzati:

```
# multipath -ll
3600a09803831347657244e527766394e dm-5 NETAPP,LUN C-Mode
size=80G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='round-robin 0' prio=50 status=active
|  |- 0:0:26:37 sdje 8:384 active ready running
|  |- 0:0:25:37 sdik 135:64 active ready running
|-+- policy='round-robin 0' prio=10 status=enabled
|  |- 0:0:18:37 sdda 70:128 active ready running
|  |- 0:0:19:37 sddu 71:192 active ready running
```



Un singolo LUN non deve richiedere più di quattro percorsi. La presenza di più di quattro percorsi potrebbe causare problemi di percorso durante gli errori di storage.

Impostazioni consigliate

Il sistema operativo Oracle Linux 6.9 viene compilato per riconoscere le LUN ONTAP e impostare automaticamente correttamente tutti i parametri di configurazione.

Il `multipath.conf` file deve esistere per avviare il daemon `multipath`. Se questo file non esiste, è possibile creare un file vuoto a zero byte utilizzando il `touch /etc/multipath.conf` comando.

La prima volta che si crea il `multipath.conf` file, potrebbe essere necessario attivare e avviare i servizi `multipath` utilizzando i seguenti comandi:

```
# chkconfig multipathd on
# /etc/init.d/multipathd start
```

Non è necessario aggiungere dispositivi direttamente al `multipath.conf` file, a meno che non si disponga di dispositivi che non si desidera gestire multipath o di impostazioni esistenti che sovrascrivono le impostazioni predefinite. Per escludere i dispositivi indesiderati, aggiungere al file la seguente sintassi `multipath.conf`, sostituendo `<DevId>` con la stringa WWID del dispositivo che si desidera escludere:

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

Esempio

Nell'esempio seguente, `sda` è il disco SCSI locale che si desidera aggiungere alla blacklist.

Fasi

1. Eseguire il seguente comando per determinare l'ID WWID:

```
# /lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
360030057024d0730239134810c0cb833
```

2. Aggiungi questo WWID alla "blacklist" stanza in `/etc/multipath.conf`:

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

È necessario controllare sempre il `/etc/multipath.conf` file, specialmente nella sezione dei valori predefiniti, per le impostazioni legacy che potrebbero sovrascrivere le impostazioni predefinite.

Nella tabella seguente vengono illustrati i `multipathd` parametri critici per i LUN ONTAP e i valori richiesti. Se un host è connesso a LUN di altri fornitori e uno di questi parametri viene sovrascritto, è necessario correggerli in seguito nel `multipath.conf` file che si applica specificamente ai LUN di ONTAP. Senza questa correzione, i LUN ONTAP potrebbero non funzionare come previsto. È necessario ignorare queste impostazioni predefinite solo in consultazione con NetApp, il fornitore del sistema operativo o entrambi, e solo quando l'impatto è pienamente compreso.

Parametro	Impostazione
detect_prio	sì
dev_loss_tmo	"infinito"
failback	immediato
fast_io_fail_tmo	5
caratteristiche	"3 queue_if_no_path pg_init_retries 50"
flush_on_last_del	"sì"
gestore_hardware	"0"
no_path_retry	coda
path_checker	"a"
policy_di_raggruppamento_percorsi	"group_by_prio"
path_selector	"round-robin 0"
intervallo_polling	5
prio	"ONTAP"
prodotto	LUN.*
retain_attached_hw_handler	sì
peso_rr	"uniforme"
user_friendly_names	no
vendor	NETAPP

Esempio

Nell'esempio seguente viene illustrato come correggere un valore predefinito sovrascritto. In questo caso, il `multipath.conf` il file definisce i valori per `path_checker` e `detect_prio`. Non compatibili con LUN ONTAP. Se non possono essere rimossi a causa di altri array SAN ancora collegati all'host, questi parametri possono essere corretti specificamente per i LUN ONTAP con un dispositivo.

```
defaults {
    path_checker readsector0
    detect_prio no
}
devices {
    device {
        vendor "NETAPP "
        product "LUN.*"
        path_checker tur
        detect_prio yes
    }
}
```



Per configurare Oracle Linux 6,9 Red Hat Compatible kernel (RHCK), utilizzare il ["impostazioni consigliate"](#) per Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6,9.

Mirroring ASM

Il mirroring ASM (Automatic Storage Management) potrebbe richiedere modifiche alle impostazioni del multipath Linux per consentire ad ASM di riconoscere un problema e passare a un gruppo di guasti alternativo. La maggior parte delle configurazioni ASM su ONTAP utilizza la ridondanza esterna, il che significa che la protezione dei dati viene fornita dall'array esterno e ASM non esegue il mirroring dei dati. Alcuni siti utilizzano ASM con ridondanza normale per fornire il mirroring bidirezionale, in genere su siti diversi. Per ulteriori informazioni, vedere ["Database Oracle su ONTAP"](#).

Problemi noti

Oracle Linux 6,9 con ONTAP presenta i seguenti problemi noti:

ID bug NetApp	Titolo	Descrizione
"1082780"	I dump del firmware vengono osservati occasionalmente sull'hypervisor OL6.9 con la scheda QLE8362	Durante le operazioni di failover dello storage sull'hypervisor OL6.9 con scheda QLE8362, i dump del firmware vengono osservati occasionalmente. I dump del firmware potrebbero causare un'interruzione i/o sull'host che potrebbe arrivare fino a mille secondi. Una volta completato il dump del firmware, l'operazione di i/o riprende normalmente. Non sono richieste ulteriori procedure di ripristino sull'host. Per indicare il dump del firmware, nel file /var/log/message viene visualizzato il seguente messaggio: Qla2xxx [0000:0c:00.3]-d001:3: Firmware dump saved to temp buffer (3/ffffc90008901000), dump status flags (0x3f).



Per i problemi noti di Oracle Linux RHCK, consultare la ["problemi noti"](#) per RHEL 6,9.

Utilizza Oracle Linux 6.8 con ONTAP

È possibile utilizzare le impostazioni di configurazione dell'host SAN di ONTAP per configurare Oracle Linux 6,8 con ONTAP come destinazione.

Installare le utilità host Linux

Il pacchetto software NetApp Linux host Utilities è disponibile su ["Sito di supporto NetApp"](#) in un file .rpm a 32 bit e a 64 bit. Se non si conosce il file adatto alla configurazione, utilizzare per verificare quale file è ["Tool di matrice di interoperabilità"](#) necessario.

NetApp consiglia vivamente di installare le utilità host Linux, ma non è obbligatorio. Le utility non modificano alcuna impostazione sul vostro host Linux. Le utility migliorano la gestione e assistono il supporto clienti NetApp nella raccolta di informazioni sulla configurazione.

Se avete installato Linux host Utilities, è necessario aggiornarlo alla versione più recente, oppure rimuoverlo e seguire questi passaggi per installare la versione più recente.

Fasi

1. Scaricare il pacchetto software Linux host Utilities a 32 o 64 bit dal al proprio host "[Sito di supporto NetApp](#)".
2. Installare il pacchetto software:

```
rpm -ivh netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_64
```

Toolkit SAN

Il toolkit viene installato automaticamente quando si installa il pacchetto NetApp host Utilities. Questo kit fornisce `sanlun` Utility che consente di gestire LUN e HBA. Il `sanlun` Il comando restituisce le informazioni relative alle LUN mappate all'host, al multipathing e alle informazioni necessarie per creare gruppi di iniziatori.

Esempio

Nell'esempio seguente, il `sanlun lun show` Il comando restituisce le informazioni sul LUN.

```
# sanlun lun show all
```

Output di esempio:

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

Avvio SAN

Prima di iniziare

Se si decide di utilizzare l'avvio SAN, questo deve essere supportato dalla configurazione. È possibile utilizzare "[Tool di matrice di interoperabilità](#)" per verificare che il sistema operativo, l'HBA, il firmware dell'HBA e

il BIOS di avvio dell'HBA e la versione ONTAP siano supportati.

Fasi

1. Mappare il LUN di avvio SAN sull'host.
2. Verificare che siano disponibili più percorsi.



Una volta attivato il sistema operativo host e eseguito sui percorsi, diventano disponibili più percorsi.

3. Abilitare l'avvio SAN nel BIOS del server per le porte a cui è mappato il LUN di avvio SAN.

Per informazioni su come attivare il BIOS HBA, consultare la documentazione specifica del vendor.

4. Riavviare l'host per verificare che l'avvio sia stato eseguito correttamente.

Multipathing

Per Oracle Linux 6.8 il file `/etc/multipath.conf` deve esistere, ma non è necessario apportare modifiche specifiche al file. Oracle Linux 6.8 è compilato con tutte le impostazioni necessarie per riconoscere e gestire correttamente le LUN ONTAP. Per attivare ALUA Handler, attenersi alla seguente procedura:

Fasi

1. Creare un backup dell'immagine `initrd`.
2. Aggiungere il seguente valore del parametro al kernel per far funzionare ALUA e non ALUA:
`rdloaddriver=scsi_dh_alua`

```
kernel /vmlinuz-3.8.13-68.1.2.el6uek.x86_64 ro
root=/dev/mapper/vg_ibmx3550m421096-lv_root
rd_NO_LUKSrd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_root LANG=en_US.UTF-8
rd_NO_MDSYSFONT=latacyrheb-sun16 crashkernel=256M KEYBOARDTYPE=pc
KEYTABLE=us rd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_swap rd_NO_DM rhgb quiet
rdloaddriver=scsi_dh_alua
```

3. Utilizzare `mkinitrd` comando per ricreare l'immagine `initrd`. Oracle 6x e le versioni successive utilizzano:
Il comando: `mkinitrd -f /boot/ initrd-"uname -r".img` oppure il comando:
``dracut -f`
4. Riavviare l'host.
5. Verificare l'output del `cat /proc/cmdline` comando per assicurarsi che l'impostazione sia completa. Il `multipath -ll` comando consente di verificare le impostazioni dei LUN di ONTAP. Ci dovrebbero essere due gruppi di percorsi con priorità diverse. I percorsi con priorità più elevate sono attivi/ottimizzati. Ciò significa che vengono gestite dal controller in cui si trova l'aggregato. I percorsi con priorità più basse sono attivi ma non ottimizzati perché sono serviti da un controller diverso. I percorsi non ottimizzati vengono utilizzati solo quando i percorsi ottimizzati non sono disponibili.

Esempio

Nell'esempio seguente viene visualizzato l'output corretto per un LUN ONTAP con due percorsi attivi/ottimizzati e due percorsi attivi/non ottimizzati:


```
# multipath -ll
3600a09803831347657244e527766394e dm-5 NETAPP,LUN C-Mode
size=80G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='round-robin 0' prio=50 status=active
|  |- 0:0:26:37 sdje 8:384   active ready running
|  |- 0:0:25:37 sdik 135:64  active ready running
|-+- policy='round-robin 0' prio=10 status=enabled
|  |- 0:0:18:37 sdda 70:128  active ready running
|  |- 0:0:19:37 sddu 71:192  active ready running
```



Un singolo LUN non deve richiedere più di quattro percorsi. La presenza di più di quattro percorsi potrebbe causare problemi di percorso durante gli errori di storage.

Impostazioni consigliate

Il sistema operativo Oracle Linux 6.8 viene compilato per riconoscere le LUN ONTAP e impostare automaticamente correttamente tutti i parametri di configurazione.

Il `multipath.conf` file deve esistere per avviare il daemon `multipath`. Se questo file non esiste, è possibile creare un file vuoto a zero byte utilizzando il `touch /etc/multipath.conf` comando.

La prima volta che si crea il `multipath.conf` file, potrebbe essere necessario attivare e avviare i servizi `multipath` utilizzando i seguenti comandi:

```
# chkconfig multipathd on
# /etc/init.d/multipathd start
```

Non è necessario aggiungere dispositivi direttamente al `multipath.conf` file, a meno che non si disponga di dispositivi che non si desidera gestire `multipath` o di impostazioni esistenti che sovrascrivono le impostazioni predefinite. Per escludere i dispositivi indesiderati, aggiungere al file la seguente sintassi `multipath.conf`, sostituendo `<DevId>` con la stringa WWID del dispositivo che si desidera escludere:

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

Esempio

Nell'esempio seguente, `sda` è il disco SCSI locale che si desidera aggiungere alla blacklist.

Fasi

1. Eseguire il seguente comando per determinare l'ID WWID:

```
# /lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
360030057024d0730239134810c0cb833
```

2. Aggiungi questo WWID alla "blacklist" stanza in `/etc/multipath.conf`:

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

È necessario controllare sempre il `/etc/multipath.conf` file, specialmente nella sezione dei valori predefiniti, per le impostazioni legacy che potrebbero sovrascrivere le impostazioni predefinite.

Nella tabella seguente vengono illustrati i `multipathd` parametri critici per i LUN ONTAP e i valori richiesti. Se un host è connesso a LUN di altri fornitori e uno di questi parametri viene sovrascritto, è necessario correggerli in seguito nel `multipath.conf` file che si applica specificamente ai LUN di ONTAP. Senza questa correzione, i LUN ONTAP potrebbero non funzionare come previsto. È necessario ignorare queste impostazioni predefinite solo in consultazione con NetApp, il fornitore del sistema operativo o entrambi, e solo quando l'impatto è pienamente compreso.

Parametro	Impostazione
detect_prio	sì
dev_loss_tmo	"infinito"
failback	immediato
fast_io_fail_tmo	5
caratteristiche	"3 queue_if_no_path pg_init_retries 50"
flush_on_last_del	"sì"
gestore_hardware	"0"
no_path_retry	coda
path_checker	"a"
policy_di_raggruppamento_percorsi	"group_by_prio"
path_selector	"round-robin 0"
intervallo_polling	5
prio	"ONTAP"
prodotto	LUN.*
retain_attached_hw_handler	sì

Parametro	Impostazione
peso_rr	"uniforme"
user_friendly_names	no
vendor	NETAPP

Esempio

Nell'esempio seguente viene illustrato come correggere un valore predefinito sovrascritto. In questo caso, il file `multipath.conf` definisce i valori per `path_checker` e `detect_prio`. Non compatibili con LUN ONTAP. Se non possono essere rimossi a causa di altri array SAN ancora collegati all'host, questi parametri possono essere corretti specificamente per i LUN ONTAP con un dispositivo.

```
defaults {
    path_checker readsector0
    detect_prio no
}
devices {
    device {
        vendor "NETAPP "
        product "LUN.*"
        path_checker tur
        detect_prio yes
    }
}
```



Per configurare Oracle Linux 6,8 Red Hat Compatible kernel (RHCK), utilizzare il ["impostazioni consigliate"](#) per Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6,8.

Mirroring ASM

Il mirroring ASM (Automatic Storage Management) potrebbe richiedere modifiche alle impostazioni del multipath Linux per consentire ad ASM di riconoscere un problema e passare a un gruppo di guasti alternativo. La maggior parte delle configurazioni ASM su ONTAP utilizza la ridondanza esterna, il che significa che la protezione dei dati viene fornita dall'array esterno e ASM non esegue il mirroring dei dati. Alcuni siti utilizzano ASM con ridondanza normale per fornire il mirroring bidirezionale, in genere su siti diversi. Per ulteriori informazioni, vedere ["Database Oracle su ONTAP"](#).

Problemi noti

Non ci sono problemi noti per Oracle Linux 6,8 con ONTAP release.



Per i problemi noti di Oracle Linux RHCK, consultare la ["problemi noti"](#) per RHEL 6,8.

Utilizza Oracle Linux 6.7 con ONTAP

È possibile utilizzare le impostazioni di configurazione dell'host SAN di ONTAP per

configurare Oracle Linux 6,7 con ONTAP come destinazione.

Installare le utilità host Linux

Il pacchetto software NetApp Linux host Utilities è disponibile su ["Sito di supporto NetApp"](#) in un file .rpm a 32 bit e a 64 bit. Se non si conosce il file adatto alla configurazione, utilizzare per verificare quale file è ["Tool di matrice di interoperabilità"](#) necessario.

NetApp consiglia vivamente di installare le utilità host Linux, ma non è obbligatorio. Le utility non modificano alcuna impostazione sul vostro host Linux. Le utility migliorano la gestione e assistono il supporto clienti NetApp nella raccolta di informazioni sulla configurazione.

Se avete installato Linux host Utilities, è necessario aggiornarlo alla versione più recente, oppure rimuoverlo e seguire questi passaggi per installare la versione più recente.

Fasi

1. Scaricare il pacchetto software Linux host Utilities a 32 o 64 bit dal proprio host ["Sito di supporto NetApp"](#).
2. Installare il pacchetto software:

```
rpm -ivh netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_64
```

Toolkit SAN

Il toolkit viene installato automaticamente quando si installa il pacchetto NetApp host Utilities. Questo kit fornisce `sanlun` Utility che consente di gestire LUN e HBA. Il `sanlun` Il comando restituisce le informazioni relative alle LUN mappate all'host, al multipathing e alle informazioni necessarie per creare gruppi di iniziatori.

Esempio

Nell'esempio seguente, il `sanlun lun show` Il comando restituisce le informazioni sul LUN.

```
# sanlun lun show all
```

Output di esempio:

controller (7mode/E-Series) / vserver (cDOT/FlashRay) Product	lun-pathname	device filename	host adapter	protocol	lun 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	

Avvio SAN

Prima di iniziare

Se si decide di utilizzare l'avvio SAN, questo deve essere supportato dalla configurazione. È possibile utilizzare ["Tool di matrice di interoperabilità"](#) per verificare che il sistema operativo, l'HBA, il firmware dell'HBA e il BIOS di avvio dell'HBA e la versione ONTAP siano supportati.

Fasi

1. Mappare il LUN di avvio SAN sull'host.
2. Verificare che siano disponibili più percorsi.



Una volta attivato il sistema operativo host e eseguito sui percorsi, diventano disponibili più percorsi.

3. Abilitare l'avvio SAN nel BIOS del server per le porte a cui è mappato il LUN di avvio SAN.

Per informazioni su come attivare il BIOS HBA, consultare la documentazione specifica del vendor.

4. Riavviare l'host per verificare che l'avvio sia stato eseguito correttamente.

Multipathing

Per Oracle Linux 6.7 il file `/etc/multipath.conf` deve esistere, ma non è necessario apportare modifiche specifiche al file. Oracle Linux 6.7 è compilato con tutte le impostazioni necessarie per riconoscere e gestire correttamente le LUN ONTAP. Per attivare ALUA Handler, attenersi alla seguente procedura:

Fasi

1. Creare un backup dell'immagine `initrd`.
2. Aggiungere il seguente valore del parametro al kernel per far funzionare ALUA e non ALUA:
`rdloaddriver=scsi_dh_alua`

```
kernel /vmlinuz-3.8.13-68.1.2.el6uek.x86_64 ro
root=/dev/mapper/vg_ibmx3550m421096-lv_root
rd_NO_LUKSrd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_root LANG=en_US.UTF-8
rd_NO_MDSYSFONT=latacyrheb-sun16 crashkernel=256M KEYBOARDTYPE=pc
KEYTABLE=us rd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_swap rd_NO_DM rhgb quiet
rdloaddriver=scsi_dh_alua
```

3. Utilizzare `mkinitrd` comando per ricreare l'immagine `initrd`. Oracle 6x e le versioni successive utilizzano:
Il comando: `mkinitrd -f /boot/ initrd-"uname -r".img` oppure il comando:
``dracut -f``
4. Riavviare l'host.
5. Verificare l'output del `cat /proc/cmdline` comando per assicurarsi che l'impostazione sia completa. Il `multipath -ll` comando consente di verificare le impostazioni dei LUN di ONTAP. Ci dovrebbero essere due gruppi di percorsi con priorità diverse. I percorsi con priorità più elevate sono attivi/ottimizzati. Ciò significa che vengono gestite dal controller in cui si trova l'aggregato. I percorsi con priorità più basse sono attivi ma non ottimizzati perché sono serviti da un controller diverso. I percorsi non ottimizzati vengono utilizzati solo quando i percorsi ottimizzati non sono disponibili.

Esempio

Nell'esempio seguente viene visualizzato l'output corretto per un LUN ONTAP con due percorsi attivi/ottimizzati e due percorsi attivi/non ottimizzati:

```
# multipath -ll
3600a09803831347657244e527766394e dm-5 NETAPP,LUN C-Mode
size=80G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='round-robin 0' prio=50 status=active
|  |- 0:0:26:37 sdje 8:384 active ready running
|  |- 0:0:25:37 sdik 135:64 active ready running
|-+- policy='round-robin 0' prio=10 status=enabled
|  |- 0:0:18:37 sdda 70:128 active ready running
|  |- 0:0:19:37 sddu 71:192 active ready running
```



Un singolo LUN non deve richiedere più di quattro percorsi. La presenza di più di quattro percorsi potrebbe causare problemi di percorso durante gli errori di storage.

Impostazioni consigliate

Il sistema operativo Oracle Linux 6.7 viene compilato per riconoscere le LUN ONTAP e impostare automaticamente correttamente tutti i parametri di configurazione.

Il `multipath.conf` file deve esistere per avviare il daemon `multipath`. Se questo file non esiste, è possibile creare un file vuoto a zero byte utilizzando il `touch /etc/multipath.conf` comando.

La prima volta che si crea il `multipath.conf` file, potrebbe essere necessario attivare e avviare i servizi `multipath` utilizzando i seguenti comandi:

```
# chkconfig multipathd on
# /etc/init.d/multipathd start
```

Non è necessario aggiungere dispositivi direttamente al `multipath.conf` file, a meno che non si disponga di dispositivi che non si desidera gestire multipath o di impostazioni esistenti che sovrascrivono le impostazioni predefinite. Per escludere i dispositivi indesiderati, aggiungere al file la seguente sintassi `multipath.conf`, sostituendo `<DevId>` con la stringa WWID del dispositivo che si desidera escludere:

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

Esempio

Nell'esempio seguente, `sda` è il disco SCSI locale che si desidera aggiungere alla blacklist.

Fasi

1. Eseguire il seguente comando per determinare l'ID WWID:

```
# /lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
360030057024d0730239134810c0cb833
```

2. Aggiungi questo WWID alla "blacklist" stanza in `/etc/multipath.conf`:

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

È necessario controllare sempre il `/etc/multipath.conf` file, specialmente nella sezione dei valori predefiniti, per le impostazioni legacy che potrebbero sovrascrivere le impostazioni predefinite.

Nella tabella seguente vengono illustrati i `multipathd` parametri critici per i LUN ONTAP e i valori richiesti. Se un host è connesso a LUN di altri fornitori e uno di questi parametri viene sovrascritto, è necessario correggerli in seguito nel `multipath.conf` file che si applica specificamente ai LUN di ONTAP. Senza questa correzione, i LUN ONTAP potrebbero non funzionare come previsto. È necessario ignorare queste impostazioni predefinite solo in consultazione con NetApp, il fornitore del sistema operativo o entrambi, e solo quando l'impatto è pienamente compreso.

Parametro	Impostazione
detect_prio	sì
dev_loss_tmo	"infinito"
failback	immediato
fast_io_fail_tmo	5
caratteristiche	"3 queue_if_no_path pg_init_retries 50"
flush_on_last_del	"sì"
gestore_hardware	"0"
no_path_retry	coda
path_checker	"a"
policy_di_raggruppamento_percorsi	"group_by_prio"
path_selector	"round-robin 0"
intervallo_polling	5
prio	"ONTAP"
prodotto	LUN.*
retain_attached_hw_handler	sì
peso_rr	"uniforme"
user_friendly_names	no
vendor	NETAPP

Esempio

Nell'esempio seguente viene illustrato come correggere un valore predefinito sovrascritto. In questo caso, il file `multipath.conf` definisce i valori per `path_checker` e `detect_prio`. Non compatibili con LUN ONTAP. Se non possono essere rimossi a causa di altri array SAN ancora collegati all'host, questi parametri possono essere corretti specificamente per i LUN ONTAP con un dispositivo.

```
defaults {
    path_checker readsector0
    detect_prio no
}
devices {
    device {
        vendor "NETAPP "
        product "LUN.*"
        path_checker tur
        detect_prio yes
    }
}
```




Per configurare Oracle Linux 6,7 Red Hat Compatible kernel (RHCK), utilizzare il ["impostazioni consigliate"](#) per Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6,7.

Mirroring ASM

Il mirroring ASM (Automatic Storage Management) potrebbe richiedere modifiche alle impostazioni del multipath Linux per consentire ad ASM di riconoscere un problema e passare a un gruppo di guasti alternativo. La maggior parte delle configurazioni ASM su ONTAP utilizza la ridondanza esterna, il che significa che la protezione dei dati viene fornita dall'array esterno e ASM non esegue il mirroring dei dati. Alcuni siti utilizzano ASM con ridondanza normale per fornire il mirroring bidirezionale, in genere su siti diversi. Per ulteriori informazioni, vedere ["Database Oracle su ONTAP"](#).

Problemi noti

Non ci sono problemi noti per Oracle Linux 6,7 con ONTAP release.



Per i problemi noti di Oracle Linux RHCK, consultare la ["problemi noti"](#) per RHEL 6,7.

Utilizza Oracle Linux 6.6 con ONTAP

È possibile utilizzare le impostazioni di configurazione dell'host SAN di ONTAP per configurare Oracle Linux 6,6 con ONTAP come destinazione.

Installare le utilità host Linux

Il pacchetto software NetApp Linux host Utilities è disponibile su ["Sito di supporto NetApp"](#) in un file .rpm a 32 bit e a 64 bit. Se non si conosce il file adatto alla configurazione, utilizzare per verificare quale file è ["Tool di matrice di interoperabilità"](#) necessario.

NetApp consiglia vivamente di installare le utilità host Linux, ma non è obbligatorio. Le utility non modificano alcuna impostazione sul vostro host Linux. Le utility migliorano la gestione e assistono il supporto clienti NetApp nella raccolta di informazioni sulla configurazione.

Se avete installato Linux host Utilities, è necessario aggiornarlo alla versione più recente, oppure rimuoverlo e seguire questi passaggi per installare la versione più recente.

Fasi

1. Scaricare il pacchetto software Linux host Utilities a 32 o 64 bit dal al proprio host ["Sito di supporto NetApp"](#).
2. Installare il pacchetto software:

```
rpm -ivh netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_64
```

Toolkit SAN

Il toolkit viene installato automaticamente quando si installa il pacchetto NetApp host Utilities. Questo kit fornisce `sanlun` Utility che consente di gestire LUN e HBA. Il `sanlun` Il comando restituisce le informazioni relative alle LUN mappate all'host, al multipathing e alle informazioni necessarie per creare gruppi di iniziatori.

Esempio

Nell'esempio seguente, il `sanlun lun show` Il comando restituisce le informazioni sul LUN.

```
# sanlun lun show all
```

Output di esempio:

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

Avvio SAN

Prima di iniziare

Se si decide di utilizzare l'avvio SAN, questo deve essere supportato dalla configurazione. È possibile utilizzare ["Tool di matrice di interoperabilità"](#) per verificare che il sistema operativo, l'HBA, il firmware dell'HBA e il BIOS di avvio dell'HBA e la versione ONTAP siano supportati.

Fasi

1. Mappare il LUN di avvio SAN sull'host.
2. Verificare che siano disponibili più percorsi.



Una volta attivato il sistema operativo host e eseguito sui percorsi, diventano disponibili più percorsi.

3. Abilitare l'avvio SAN nel BIOS del server per le porte a cui è mappato il LUN di avvio SAN.

Per informazioni su come attivare il BIOS HBA, consultare la documentazione specifica del vendor.

4. Riavviare l'host per verificare che l'avvio sia stato eseguito correttamente.

Multipathing

Per Oracle Linux 6.6 il file `/etc/multipath.conf` deve esistere, ma non è necessario apportare modifiche specifiche al file. Oracle Linux 6.6 è compilato con tutte le impostazioni necessarie per riconoscere e gestire correttamente le LUN ONTAP. Per attivare ALUA Handler, attenersi alla seguente procedura:

Fasi

1. Creare un backup dell'immagine initrd.
2. Aggiungere il seguente valore del parametro al kernel per far funzionare ALUA e non ALUA:
rdloaddriver=scsi_dh_alua

```
kernel /vmlinuz-3.8.13-68.1.2.el6uek.x86_64 ro
root=/dev/mapper/vg_ibmx3550m421096-lv_root
rd_NO_LUKSrd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_root LANG=en_US.UTF-8
rd_NO_MDSYSFONT=latacyrheb-sun16 crashkernel=256M KEYBOARDTYPE=pc
KEYTABLE=us rd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_swap rd_NO_DM rhgb quiet
rdloaddriver=scsi_dh_alua
```

3. Utilizzare mkinitrd comando per ricreare l'immagine initrd. Oracle 6x e le versioni successive utilizzano:
Il comando: mkinitrd -f /boot/ initrd-"uname -r".img uname -r`Oppure il comando:
`dracut -f
4. Riavviare l'host.
5. Verificare l'output del `cat /proc/cmdline` comando per assicurarsi che l'impostazione sia completa. Il `multipath -ll` comando consente di verificare le impostazioni dei LUN di ONTAP. Ci dovrebbero essere due gruppi di percorsi con priorità diverse. I percorsi con priorità più elevate sono attivi/ottimizzati. Ciò significa che vengono gestite dal controller in cui si trova l'aggregato. I percorsi con priorità più basse sono attivi ma non ottimizzati perché sono serviti da un controller diverso. I percorsi non ottimizzati vengono utilizzati solo quando i percorsi ottimizzati non sono disponibili.

Esempio

Nell'esempio seguente viene visualizzato l'output corretto per un LUN ONTAP con due percorsi attivi/ottimizzati e due percorsi attivi/non ottimizzati:

```
# multipath -ll
3600a09803831347657244e527766394e dm-5 NETAPP,LUN C-Mode
size=80G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
|+- policy='round-robin 0' prio=50 status=active
| |- 0:0:26:37 sdje 8:384 active ready running
| |- 0:0:25:37 sdik 135:64 active ready running
|+- policy='round-robin 0' prio=10 status=enabled
| |- 0:0:18:37 sdda 70:128 active ready running
| |- 0:0:19:37 sddu 71:192 active ready running
```



Un singolo LUN non deve richiedere più di quattro percorsi. La presenza di più di quattro percorsi potrebbe causare problemi di percorso durante gli errori di storage.

Impostazioni consigliate

Il sistema operativo Oracle Linux 6.6 viene compilato per riconoscere le LUN ONTAP e impostare automaticamente correttamente tutti i parametri di configurazione.

Il `multipath.conf` file deve esistere per avviare il daemon `multipath`. Se questo file non esiste, è possibile creare un file vuoto a zero byte utilizzando il `touch /etc/multipath.conf` comando.

La prima volta che si crea il `multipath.conf` file, potrebbe essere necessario attivare e avviare i servizi `multipath` utilizzando i seguenti comandi:

```
# chkconfig multipathd on
# /etc/init.d/multipathd start
```

Non è necessario aggiungere dispositivi direttamente al `multipath.conf` file, a meno che non si disponga di dispositivi che non si desidera gestire `multipath` o di impostazioni esistenti che sovrascrivono le impostazioni predefinite. Per escludere i dispositivi indesiderati, aggiungere al file la seguente sintassi `multipath.conf`, sostituendo `<DevId>` con la stringa WWID del dispositivo che si desidera escludere:

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

Esempio

Nell'esempio seguente, `sda` è il disco SCSI locale che si desidera aggiungere alla blacklist.

Fasi

1. Eseguire il seguente comando per determinare l'ID WWID:

```
# /lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
360030057024d0730239134810c0cb833
```

2. Aggiungi questo WWID alla "blacklist" stanza in `/etc/multipath.conf`:

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

È necessario controllare sempre il `/etc/multipath.conf` file, specialmente nella sezione dei valori predefiniti, per le impostazioni legacy che potrebbero sovrascrivere le impostazioni predefinite.

Nella tabella seguente vengono illustrati i `multipathd` parametri critici per i LUN ONTAP e i valori richiesti. Se un host è connesso a LUN di altri fornitori e uno di questi parametri viene sovrascritto, è necessario correggerli

in seguito nel `multipath.conf` file che si applica specificamente ai LUN di ONTAP. Senza questa correzione, i LUN ONTAP potrebbero non funzionare come previsto. È necessario ignorare queste impostazioni predefinite solo in consultazione con NetApp, il fornitore del sistema operativo o entrambi, e solo quando l'impatto è pienamente compreso.

Parametro	Impostazione
<code>detect_prio</code>	sì
<code>dev_loss_tmo</code>	"infinito"
<code>failback</code>	immediato
<code>fast_io_fail_tmo</code>	5
<code>caratteristiche</code>	"3 queue_if_no_path pg_init_retries 50"
<code>flush_on_last_del</code>	"sì"
<code>gestore_hardware</code>	"0"
<code>no_path_retry</code>	coda
<code>path_checker</code>	"a"
<code>policy_di_raggruppamento_percorsi</code>	"group_by_prio"
<code>path_selector</code>	"round-robin 0"
<code>intervallo_polling</code>	5
<code>prio</code>	"ONTAP"
<code>prodotto</code>	LUN.*
<code>retain_attached_hw_handler</code>	sì
<code>peso_rr</code>	"uniforme"
<code>user_friendly_names</code>	no
<code>vendor</code>	NETAPP

Esempio

Nell'esempio seguente viene illustrato come correggere un valore predefinito sovrascritto. In questo caso, il `multipath.conf` il file definisce i valori per `path_checker` e `detect_prio`. Non compatibili con LUN ONTAP. Se non possono essere rimossi a causa di altri array SAN ancora collegati all'host, questi parametri possono essere corretti specificamente per i LUN ONTAP con un dispositivo.

```
defaults {
  path_checker readsector0
  detect_prio no
}
devices {
  device {
    vendor "NETAPP "
    product "LUN.*"
    path_checker tur
    detect_prio yes
  }
}
```



Per configurare Oracle Linux 6,6 Red Hat Compatible kernel (RHCK), utilizzare il ["impostazioni consigliate"](#) per Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6,6.

Mirroring ASM

Il mirroring ASM (Automatic Storage Management) potrebbe richiedere modifiche alle impostazioni del multipath Linux per consentire ad ASM di riconoscere un problema e passare a un gruppo di guasti alternativo. La maggior parte delle configurazioni ASM su ONTAP utilizza la ridondanza esterna, il che significa che la protezione dei dati viene fornita dall'array esterno e ASM non esegue il mirroring dei dati. Alcuni siti utilizzano ASM con ridondanza normale per fornire il mirroring bidirezionale, in genere su siti diversi. Per ulteriori informazioni, vedere ["Database Oracle su ONTAP"](#).

Problemi noti

Non ci sono problemi noti per Oracle Linux 6,6 con ONTAP release.



Per i problemi noti di Oracle Linux RHCK, consultare la ["problemi noti"](#) per RHEL 6,6.

Utilizza Oracle Linux 6.5 con ONTAP

È possibile utilizzare le impostazioni di configurazione dell'host SAN di ONTAP per configurare Oracle Linux 6,5 con ONTAP come destinazione.

Installare le utilità host Linux

Il pacchetto software NetApp Linux host Utilities è disponibile su ["Sito di supporto NetApp"](#) in un file .rpm a 32 bit e a 64 bit. Se non si conosce il file adatto alla configurazione, utilizzare per verificare quale file è ["Tool di matrice di interoperabilità"](#) necessario.

NetApp consiglia vivamente di installare le utilità host Linux, ma non è obbligatorio. Le utility non modificano alcuna impostazione sul vostro host Linux. Le utility migliorano la gestione e assistono il supporto clienti NetApp nella raccolta di informazioni sulla configurazione.

Se avete installato Linux host Utilities, è necessario aggiornarlo alla versione più recente, oppure rimuoverlo e seguire questi passaggi per installare la versione più recente.

Fasi

1. Scaricare il pacchetto software Linux host Utilities a 32 o 64 bit dal al proprio host "[Sito di supporto NetApp](#)".
2. Installare il pacchetto software:

```
rpm -ivh netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_64
```

Toolkit SAN

Il toolkit viene installato automaticamente quando si installa il pacchetto NetApp host Utilities. Questo kit fornisce `sanlun` Utility che consente di gestire LUN e HBA. Il `sanlun` Il comando restituisce le informazioni relative alle LUN mappate all'host, al multipathing e alle informazioni necessarie per creare gruppi di iniziatori.

Esempio

Nell'esempio seguente, il `sanlun lun show` Il comando restituisce le informazioni sul LUN.

```
# sanlun lun show all
```

Output di esempio:

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

Avvio SAN

Prima di iniziare

Se si decide di utilizzare l'avvio SAN, questo deve essere supportato dalla configurazione. È possibile utilizzare "[Tool di matrice di interoperabilità](#)" per verificare che il sistema operativo, l'HBA, il firmware dell'HBA e il BIOS di avvio dell'HBA e la versione ONTAP siano supportati.

Fasi

1. Mappare il LUN di avvio SAN sull'host.
2. Verificare che siano disponibili più percorsi.



Una volta attivato il sistema operativo host e eseguito sui percorsi, diventano disponibili più percorsi.

3. Abilitare l'avvio SAN nel BIOS del server per le porte a cui è mappato il LUN di avvio SAN.

Per informazioni su come attivare il BIOS HBA, consultare la documentazione specifica del vendor.

4. Riavviare l'host per verificare che l'avvio sia stato eseguito correttamente.

Multipathing

Per Oracle Linux 6.5 il file `/etc/multipath.conf` deve esistere, ma non è necessario apportare modifiche specifiche al file. Oracle Linux 6.5 è compilato con tutte le impostazioni necessarie per riconoscere e gestire correttamente le LUN ONTAP. Per attivare ALUA Handler, attenersi alla seguente procedura:

Fasi

1. Creare un backup dell'immagine `initrd`.
2. Aggiungere il seguente valore del parametro al kernel per far funzionare ALUA e non ALUA:
`rdloaddriver=scsi_dh_alua`

```
kernel /vmlinuz-3.8.13-68.1.2.el6uek.x86_64 ro
root=/dev/mapper/vg_ibmx3550m421096-lv_root
rd_NO_LUKSrd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_root LANG=en_US.UTF-8
rd_NO_MDSSYSFONT=latacyrheb-sun16 crashkernel=256M KEYBOARDTYPE=pc
KEYTABLE=us rd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_swap rd_NO_DM rhgb quiet
rdloaddriver=scsi_dh_alua
```

3. Utilizzare `mkinitrd` comando per ricreare l'immagine `initrd`. Oracle 6x e le versioni successive utilizzano:
Il comando: `mkinitrd -f /boot/ initrd-"uname -r".img` oppure il comando:
``dracut -f`
4. Riavviare l'host.
5. Verificare l'output del `cat /proc/cmdline` comando per assicurarsi che l'impostazione sia completa. Il `multipath -ll` comando consente di verificare le impostazioni dei LUN di ONTAP. Ci dovrebbero essere due gruppi di percorsi con priorità diverse. I percorsi con priorità più elevate sono attivi/ottimizzati. Ciò significa che vengono gestite dal controller in cui si trova l'aggregato. I percorsi con priorità più basse sono attivi ma non ottimizzati perché sono serviti da un controller diverso. I percorsi non ottimizzati vengono utilizzati solo quando i percorsi ottimizzati non sono disponibili.

Esempio

Nell'esempio seguente viene visualizzato l'output corretto per un LUN ONTAP con due percorsi attivi/ottimizzati e due percorsi attivi/non ottimizzati:


```
# multipath -ll
3600a09803831347657244e527766394e dm-5 NETAPP,LUN C-Mode
size=80G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='round-robin 0' prio=50 status=active
|  |- 0:0:26:37 sdje 8:384   active ready running
|  |- 0:0:25:37 sdik 135:64  active ready running
|-+- policy='round-robin 0' prio=10 status=enabled
|  |- 0:0:18:37 sdda 70:128  active ready running
|  |- 0:0:19:37 sddu 71:192  active ready running
```



Un singolo LUN non deve richiedere più di quattro percorsi. La presenza di più di quattro percorsi potrebbe causare problemi di percorso durante gli errori di storage.

Impostazioni consigliate

Il sistema operativo Oracle Linux 6.5 viene compilato per riconoscere le LUN ONTAP e impostare automaticamente correttamente tutti i parametri di configurazione.

Il `multipath.conf` file deve esistere per avviare il daemon `multipath`. Se questo file non esiste, è possibile creare un file vuoto a zero byte utilizzando il `touch /etc/multipath.conf` comando.

La prima volta che si crea il `multipath.conf` file, potrebbe essere necessario attivare e avviare i servizi `multipath` utilizzando i seguenti comandi:

```
# chkconfig multipathd on
# /etc/init.d/multipathd start
```

Non è necessario aggiungere dispositivi direttamente al `multipath.conf` file, a meno che non si disponga di dispositivi che non si desidera gestire `multipath` o di impostazioni esistenti che sovrascrivono le impostazioni predefinite. Per escludere i dispositivi indesiderati, aggiungere al file la seguente sintassi `multipath.conf`, sostituendo `<DevId>` con la stringa WWID del dispositivo che si desidera escludere:

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

Esempio

Nell'esempio seguente, `sda` è il disco SCSI locale che si desidera aggiungere alla blacklist.

Fasi

1. Eseguire il seguente comando per determinare l'ID WWID:

```
# /lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
360030057024d0730239134810c0cb833
```

2. Aggiungi questo WWID alla "blacklist" stanza in /etc/multipath.conf:

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

È necessario controllare sempre il /etc/multipath.conf file, specialmente nella sezione dei valori predefiniti, per le impostazioni legacy che potrebbero sovrascrivere le impostazioni predefinite.

Nella tabella seguente vengono illustrati i multipathd parametri critici per i LUN ONTAP e i valori richiesti. Se un host è connesso a LUN di altri fornitori e uno di questi parametri viene sovrascritto, è necessario correggerli in seguito nel multipath.conf file che si applica specificamente ai LUN di ONTAP. Senza questa correzione, i LUN ONTAP potrebbero non funzionare come previsto. È necessario ignorare queste impostazioni predefinite solo in consultazione con NetApp, il fornitore del sistema operativo o entrambi, e solo quando l'impatto è pienamente compreso.

Parametro	Impostazione
detect_prio	sì
dev_loss_tmo	"infinito"
failback	immediato
fast_io_fail_tmo	5
caratteristiche	"3 queue_if_no_path pg_init_retries 50"
flush_on_last_del	"sì"
gestore_hardware	"0"
no_path_retry	coda
path_checker	"a"
policy_di_raggruppamento_persorsi	"group_by_prio"
path_selector	"round-robin 0"
intervallo_polling	5
prio	"ONTAP"
prodotto	LUN.*
retain_attached_hw_handler	sì

Parametro	Impostazione
peso_rr	"uniforme"
user_friendly_names	no
vendor	NETAPP

Esempio

Nell'esempio seguente viene illustrato come correggere un valore predefinito sovrascritto. In questo caso, il `multipath.conf` il file definisce i valori per `path_checker` e `detect_prio`. Non compatibili con LUN ONTAP. Se non possono essere rimossi a causa di altri array SAN ancora collegati all'host, questi parametri possono essere corretti specificamente per i LUN ONTAP con un dispositivo.

```
defaults {
    path_checker readsector0
    detect_prio no
}
devices {
    device {
        vendor "NETAPP "
        product "LUN.*"
        path_checker tur
        detect_prio yes
    }
}
```



Per configurare Oracle Linux 6,5 Red Hat Compatible kernel (RHCK), utilizzare il ["impostazioni consigliate"](#) per Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6,5.

Mirroring ASM

Il mirroring ASM (Automatic Storage Management) potrebbe richiedere modifiche alle impostazioni del multipath Linux per consentire ad ASM di riconoscere un problema e passare a un gruppo di guasti alternativo. La maggior parte delle configurazioni ASM su ONTAP utilizza la ridondanza esterna, il che significa che la protezione dei dati viene fornita dall'array esterno e ASM non esegue il mirroring dei dati. Alcuni siti utilizzano ASM con ridondanza normale per fornire il mirroring bidirezionale, in genere su siti diversi. Per ulteriori informazioni, vedere ["Database Oracle su ONTAP"](#).

Problemi noti

Non ci sono problemi noti per Oracle Linux 6,5 con ONTAP release.



Per i problemi noti di Oracle Linux RHCK, consultare la ["problemi noti"](#) per RHEL 6,5.

Utilizza Oracle Linux 6.4 con ONTAP

È possibile utilizzare le impostazioni di configurazione dell'host SAN di ONTAP per

configurare Oracle Linux 6,4 con ONTAP come destinazione.

Installare le utilità host Linux

Il pacchetto software NetApp Linux host Utilities è disponibile su ["Sito di supporto NetApp"](#) in un file .rpm a 32 bit e a 64 bit. Se non si conosce il file adatto alla configurazione, utilizzare per verificare quale file è ["Tool di matrice di interoperabilità"](#) necessario.

NetApp consiglia vivamente di installare le utilità host Linux, ma non è obbligatorio. Le utility non modificano alcuna impostazione sul vostro host Linux. Le utility migliorano la gestione e assistono il supporto clienti NetApp nella raccolta di informazioni sulla configurazione.

Se avete installato Linux host Utilities, è necessario aggiornarlo alla versione più recente, oppure rimuoverlo e seguire questi passaggi per installare la versione più recente.

Fasi

1. Scaricare il pacchetto software Linux host Utilities a 32 o 64 bit dal proprio host ["Sito di supporto NetApp"](#).
2. Installare il pacchetto software:

```
rpm -ivh netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_64
```

Toolkit SAN

Il toolkit viene installato automaticamente quando si installa il pacchetto NetApp host Utilities. Questo kit fornisce `sanlun` Utility che consente di gestire LUN e HBA. Il `sanlun` Il comando restituisce le informazioni relative alle LUN mappate all'host, al multipathing e alle informazioni necessarie per creare gruppi di iniziatori.

Esempio

Nell'esempio seguente, il `sanlun lun show` Il comando restituisce le informazioni sul LUN.

```
# sanlun lun show all
```

Output di esempio:

controller (7mode/E-Series) / vserver (cDOT/FlashRay) Product	lun-pathname	device filename	host adapter	protocol	lun 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	

Avvio SAN

Prima di iniziare

Se si decide di utilizzare l'avvio SAN, questo deve essere supportato dalla configurazione. È possibile utilizzare ["Tool di matrice di interoperabilità"](#) per verificare che il sistema operativo, l'HBA, il firmware dell'HBA e il BIOS di avvio dell'HBA e la versione ONTAP siano supportati.

Fasi

1. Mappare il LUN di avvio SAN sull'host.
2. Verificare che siano disponibili più percorsi.



Una volta attivato il sistema operativo host e eseguito sui percorsi, diventano disponibili più percorsi.

3. Abilitare l'avvio SAN nel BIOS del server per le porte a cui è mappato il LUN di avvio SAN.

Per informazioni su come attivare il BIOS HBA, consultare la documentazione specifica del vendor.

4. Riavviare l'host per verificare che l'avvio sia stato eseguito correttamente.

Multipathing

Per Oracle Linux 6.4 il file `/etc/multipath.conf` deve esistere, ma non è necessario apportare modifiche specifiche al file. Oracle Linux 6.4 è compilato con tutte le impostazioni necessarie per riconoscere e gestire correttamente le LUN ONTAP. Per attivare ALUA Handler, attenersi alla seguente procedura:

Fasi

1. Creare un backup dell'immagine `initrd`.
2. Aggiungere il seguente valore del parametro al kernel per far funzionare ALUA e non ALUA:
`rdloaddriver=scsi_dh_alua`

```
kernel /vmlinuz-3.8.13-68.1.2.el6uek.x86_64 ro
root=/dev/mapper/vg_ibmx3550m421096-lv_root
rd_NO_LUKSrd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_root LANG=en_US.UTF-8
rd_NO_MDSYSFONT=latacyrheb-sun16 crashkernel=256M KEYBOARDTYPE=pc
KEYTABLE=us rd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_swap rd_NO_DM rhgb quiet
rdloaddriver=scsi_dh_alua
```

3. Utilizzare `mkinitrd` comando per ricreare l'immagine `initrd`. Oracle 6x e le versioni successive utilizzano:
Il comando: `mkinitrd -f /boot/ initrd-"uname -r".img` oppure il comando:
``dracut -f``
4. Riavviare l'host.
5. Verificare l'output del `cat /proc/cmdline` comando per assicurarsi che l'impostazione sia completa. Il `multipath -ll` comando consente di verificare le impostazioni dei LUN di ONTAP. Ci dovrebbero essere due gruppi di percorsi con priorità diverse. I percorsi con priorità più elevate sono attivi/ottimizzati. Ciò significa che vengono gestite dal controller in cui si trova l'aggregato. I percorsi con priorità più basse sono attivi ma non ottimizzati perché sono serviti da un controller diverso. I percorsi non ottimizzati vengono utilizzati solo quando i percorsi ottimizzati non sono disponibili.

Esempio

Nell'esempio seguente viene visualizzato l'output corretto per un LUN ONTAP con due percorsi attivi/ottimizzati e due percorsi attivi/non ottimizzati:

```
# multipath -ll
3600a09803831347657244e527766394e dm-5 NETAPP,LUN C-Mode
size=80G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='round-robin 0' prio=50 status=active
|  |- 0:0:26:37 sdje 8:384 active ready running
|  |- 0:0:25:37 sdik 135:64 active ready running
|-+- policy='round-robin 0' prio=10 status=enabled
|  |- 0:0:18:37 sdda 70:128 active ready running
|  |- 0:0:19:37 sddu 71:192 active ready running
```



Un singolo LUN non deve richiedere più di quattro percorsi. La presenza di più di quattro percorsi potrebbe causare problemi di percorso durante gli errori di storage.

Impostazioni consigliate

Il sistema operativo Oracle Linux 6.4 viene compilato per riconoscere le LUN ONTAP e impostare automaticamente correttamente tutti i parametri di configurazione.

Il `multipath.conf` file deve esistere per avviare il daemon `multipath`. Se questo file non esiste, è possibile creare un file vuoto a zero byte utilizzando il `touch /etc/multipath.conf` comando.

La prima volta che si crea il `multipath.conf` file, potrebbe essere necessario attivare e avviare i servizi `multipath` utilizzando i seguenti comandi:

```
# chkconfig multipathd on
# /etc/init.d/multipathd start
```

Non è necessario aggiungere dispositivi direttamente al `multipath.conf` file, a meno che non si disponga di dispositivi che non si desidera gestire multipath o di impostazioni esistenti che sovrascrivono le impostazioni predefinite. Per escludere i dispositivi indesiderati, aggiungere al file la seguente sintassi `multipath.conf`, sostituendo `<DevId>` con la stringa WWID del dispositivo che si desidera escludere:

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

Esempio

Nell'esempio seguente, `sda` è il disco SCSI locale che si desidera aggiungere alla blacklist.

Fasi

1. Eseguire il seguente comando per determinare l'ID WWID:

```
# /lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
360030057024d0730239134810c0cb833
```

2. Aggiungi questo WWID alla "blacklist" stanza in `/etc/multipath.conf`:

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

È necessario controllare sempre il `/etc/multipath.conf` file, specialmente nella sezione dei valori predefiniti, per le impostazioni legacy che potrebbero sovrascrivere le impostazioni predefinite.

Nella tabella seguente vengono illustrati i `multipathd` parametri critici per i LUN ONTAP e i valori richiesti. Se un host è connesso a LUN di altri fornitori e uno di questi parametri viene sovrascritto, è necessario correggerli in seguito nel `multipath.conf` file che si applica specificamente ai LUN di ONTAP. Senza questa correzione, i LUN ONTAP potrebbero non funzionare come previsto. È necessario ignorare queste impostazioni predefinite solo in consultazione con NetApp, il fornitore del sistema operativo o entrambi, e solo quando l'impatto è pienamente compreso.

Parametro	Impostazione
detect_prio	sì
dev_loss_tmo	"infinito"
failback	immediato
fast_io_fail_tmo	5
caratteristiche	"3 queue_if_no_path pg_init_retries 50"
flush_on_last_del	"sì"
gestore_hardware	"0"
no_path_retry	coda
path_checker	"a"
policy_di_raggruppamento_percorsi	"group_by_prio"
path_selector	"round-robin 0"
intervallo_polling	5
prio	"ONTAP"
prodotto	LUN.*
retain_attached_hw_handler	sì
peso_rr	"uniforme"
user_friendly_names	no
vendor	NETAPP

Esempio

Nell'esempio seguente viene illustrato come correggere un valore predefinito sovrascritto. In questo caso, il file `multipath.conf` definisce i valori per `path_checker` e `detect_prio`. Non compatibili con LUN ONTAP. Se non possono essere rimossi a causa di altri array SAN ancora collegati all'host, questi parametri possono essere corretti specificamente per i LUN ONTAP con un dispositivo.

```
defaults {
    path_checker readsector0
    detect_prio no
}
devices {
    device {
        vendor "NETAPP "
        product "LUN.*"
        path_checker tur
        detect_prio yes
    }
}
```




Per configurare Oracle Linux 6,4 Red Hat Compatible kernel (RHCK), utilizzare il ["impostazioni consigliate"](#) per Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6,4.

Mirroring ASM

Il mirroring ASM (Automatic Storage Management) potrebbe richiedere modifiche alle impostazioni del multipath Linux per consentire ad ASM di riconoscere un problema e passare a un gruppo di guasti alternativo. La maggior parte delle configurazioni ASM su ONTAP utilizza la ridondanza esterna, il che significa che la protezione dei dati viene fornita dall'array esterno e ASM non esegue il mirroring dei dati. Alcuni siti utilizzano ASM con ridondanza normale per fornire il mirroring bidirezionale, in genere su siti diversi. Per ulteriori informazioni, vedere ["Database Oracle su ONTAP"](#).

Problemi noti

Oracle Linux 6,4 con ONTAP presenta i seguenti problemi noti:

ID bug NetApp	Titolo	Descrizione
"713555"	I ripristini dell'adattatore QLogic vengono visualizzati su OL 6,4 e OL 5,9 con UEK2 su guasti del controller, quali takeover/giveback e reboot	Le reimpostazioni dell'adattatore QLogic si verificano sugli host OL6.4 con UEK2 (kernel-uek-2.6.39-400.17.1.el6uek) o sugli host OL5.9 con UEK2 (kernel-uek-2.6.39-400.17.1.el5uek) quando si verificano guasti al controller (come takeover, giveback e riavvii). Questi ripristini sono intermittenti. Quando si verificano questi ripristini della scheda, potrebbe verificarsi un'interruzione i/o prolungata (a volte, più di 10 minuti) fino a quando la scheda di rete non viene reimpostata correttamente e lo stato dei percorsi non viene aggiornato da dm-multipath. In /var/log/messages, quando viene premuto questo bug vengono visualizzati messaggi simili ai seguenti: Kernel: Qla2xxx [0000:11:00.0]-8018:0: RESET DELL'ADATTATORE EMESSO nexus=0:2:13. Ciò si osserva con la versione del kernel: Su OL6.4: Kernel-uek-2.6.39-400.17.1.el6uek su OL5.9: Kernel-uek-2.6.39-400.17.1.el5uek

ID bug NetApp	Titolo	Descrizione
"715217"	Il ritardo nel recovery di percorso sugli host OL 6,4 o OL 5,9 con UEK2 può causare la ripresa dell'i/o ritardata in caso di guasti a controller o fabric	Quando si verifica un errore del controller (failover o giveback dello storage, riavvii e così via) o un errore del fabric (disattivazione o abilitazione della porta FC) con i/o su host Oracle Linux 6.4 o Oracle Linux 5.9 con kernel UEK2, il ripristino del percorso tramite DM-multipath richiede molto tempo (4 minuti). a 10 minuti). A volte, durante il ripristino dei percorsi allo stato attivo, si verificano anche i seguenti errori del driver lpfc: Kernel: sd 0:0:8:3: [sdl] risultato: Hostbyte=DID_ERROR driverbyte=DRIVER_OK a causa di questo ritardo nel recupero del percorso durante gli eventi di malfunzionamento, anche la ripresa i/o ritarda. Versioni OL 6.4: Device-mapper-1.02.77-9.el6 device-mapper-multipath-0.4.9-64.0.1.el6 kernel-uek-2.6.39-400.17.1.el6uek OL 5.9 versioni: Device-mapper-1.02.77-9.el5 device-mapper-multipath-0.4.9-64.0.1.el5 kernel-uek-2.6.39-400.17.1.eluek 5uek

ID bug NetApp	Titolo	Descrizione
"709911"	DM Multipath su OL 6,4 e OL 5,9 iSCSI con kernel UEK2 richiede molto tempo per aggiornare lo stato del percorso LUN dopo errori di storage	Nei sistemi che eseguono Oracle Linux 6 Update4 e Oracle Linux 5 Update9 iSCSI con Unbreakable Enterprise kernel Release 2 (UEK2), è stato riscontrato un problema durante gli eventi di errore dello storage in cui DM multipath (DMMP) impiega circa 15 minuti per aggiornare lo stato del percorso dei dispositivi Device Mapper (DM) (LUN). Se si esegue il comando "multipath -ll" durante questo intervallo, lo stato del percorso viene visualizzato come "failed ready running" per quel dispositivo DM (LUN). Lo stato del percorso viene aggiornato come "Active ready running". Questo problema si verifica con la seguente versione: Oracle Linux 6 Update 4: UEK2 kernel: 2.6.39-400.17.1.el6uek.x86_64 multipath: Device-mapper-multipath-0.4.9-64.0.1.el6.x86_64 iSCSI: iscsi-initiator-utils-6.2.0.873-2.0.el6.el6.x86_64 aggiornamento Oracle Linux 5: Multipath iscsi-2.6.0.4.39.400.17.1.6.2.64.0.64.16.0.64.5.0.872..x86: multipath: iscsi-.5.5....5..5.5...5.5.x86.5..5.5.5...5.5.5..5.5

ID bug NetApp	Titolo	Descrizione
"739909"	La chiamata di sistema SG_io ioctl non riesce sui dispositivi dm-multipath dopo un guasto FC sugli host OL6.x e OL5.x con UEK2	Si verifica un problema sugli host Oracle Linux 6.x con kernel UEK2 e Oracle Linux 5.x con kernel UEK2. I comandi sg_* su un dispositivo multipath non funzionano con il codice di errore EAGAIN (errno) dopo un errore di fabric che causa la disattivazione di tutti i percorsi nel gruppo di percorsi attivi. Questo problema si verifica solo quando non si verifica alcun i/o sui dispositivi multipath. sg_inq -v /dev/mapper/3600a098041764937303f436c75324370 richiesta cdb: 12 00 00 00 24 00 ioctl(SG_io v3) non riuscito con os_err (errno) = 11 richiesta: Errore so pass-through: Risorsa temporaneamente non disponibile HDIO_GET_IDENTITY ioctl non riuscita: Risorsa temporaneamente non disponibile [11] richiesta SCSI e recupero delle informazioni ATA non riuscito su /dev/mapper/3600a098041764937303f436c75324370. Questo problema si verifica perché il passaggio del gruppo di percorsi ad altri gruppi attivi non viene attivato durante le chiamate ioctl() quando non si verifica alcun i/o sul dispositivo DM-multipath. Il problema è stato osservato sulle seguenti versioni dei pacchetti kernel-uek e device-mapper-multipath: Versioni di OL6.4: Kernel-uek-2.6.39-400.17.1.el6uek device-mapper-multipath-0.4.9-64.0.1.el6 versioni di OL5.9: Kernel-uek-2.6.39 64.0-400.17.1.el5uek device-mapper-multipath-0.4.9



Per i problemi noti di Oracle Linux RHCK, consultare la ["problemi noti"](#) per RHEL 6,4.

Informazioni sul copyright

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Tutti i diritti riservati. Stampato negli Stati Uniti d'America. Nessuna porzione di questo documento soggetta a copyright può essere riprodotta in qualsiasi formato o mezzo (grafico, elettronico o meccanico, inclusi fotocopie, registrazione, nastri o storage in un sistema elettronico) senza previo consenso scritto da parte del detentore del copyright.

Il software derivato dal materiale sottoposto a copyright di NetApp è soggetto alla seguente licenza e dichiarazione di non responsabilità:

IL PRESENTE SOFTWARE VIENE FORNITO DA NETAPP "COSÌ COM'È" E SENZA QUALSIVOGLIA TIPO DI GARANZIA IMPLICITA O ESPRESSA FRA CUI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIALIZZABILITÀ E IDONEITÀ PER UNO SCOPO SPECIFICO, CHE VENGONO DECLINATE DAL PRESENTE DOCUMENTO. NETAPP NON VERRÀ CONSIDERATA RESPONSABILE IN ALCUN CASO PER QUALSIVOGLIA DANNO DIRETTO, INDIRETTO, ACCIDENTALE, SPECIALE, ESEMPLARE E CONSEGUENZIALE (COMPRESI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, PROCUREMENT O SOSTITUZIONE DI MERCI O SERVIZI, IMPOSSIBILITÀ DI UTILIZZO O PERDITA DI DATI O PROFITTI OPPURE INTERRUZIONE DELL'ATTIVITÀ AZIENDALE) CAUSATO IN QUALSIVOGLIA MODO O IN RELAZIONE A QUALUNQUE TEORIA DI RESPONSABILITÀ, SIA ESSA CONTRATTUALE, RIGOROSA O DOVUTA A INSOLVENZA (COMPRESA LA NEGLIGENZA O ALTRO) INSORTA IN QUALSIASI MODO ATTRAVERSO L'UTILIZZO DEL PRESENTE SOFTWARE ANCHE IN PRESENZA DI UN PREAVVISO CIRCA L'EVENTUALITÀ DI QUESTO TIPO DI DANNI.

NetApp si riserva il diritto di modificare in qualsiasi momento qualunque prodotto descritto nel presente documento senza fornire alcun preavviso. NetApp non si assume alcuna responsabilità circa l'utilizzo dei prodotti o materiali descritti nel presente documento, con l'eccezione di quanto concordato espressamente e per iscritto da NetApp. L'utilizzo o l'acquisto del presente prodotto non comporta il rilascio di una licenza nell'ambito di un qualche diritto di brevetto, marchio commerciale o altro diritto di proprietà intellettuale di NetApp.

Il prodotto descritto in questa guida può essere protetto da uno o più brevetti degli Stati Uniti, esteri o in attesa di approvazione.

LEGENDA PER I DIRITTI SOTTOPOSTI A LIMITAZIONE: l'utilizzo, la duplicazione o la divulgazione da parte degli enti governativi sono soggetti alle limitazioni indicate nel sottoparagrafo (b)(3) della clausola Rights in Technical Data and Computer Software del DFARS 252.227-7013 (FEB 2014) e FAR 52.227-19 (DIC 2007).

I dati contenuti nel presente documento riguardano un articolo commerciale (secondo la definizione data in FAR 2.101) e sono di proprietà di NetApp, Inc. Tutti i dati tecnici e il software NetApp forniti secondo i termini del presente Contratto sono articoli aventi natura commerciale, sviluppati con finanziamenti esclusivamente privati. Il governo statunitense ha una licenza irrevocabile limitata, non esclusiva, non trasferibile, non cedibile, mondiale, per l'utilizzo dei Dati esclusivamente in connessione con e a supporto di un contratto governativo statunitense in base al quale i Dati sono distribuiti. Con la sola esclusione di quanto indicato nel presente documento, i Dati non possono essere utilizzati, divulgati, riprodotti, modificati, visualizzati o mostrati senza la previa approvazione scritta di NetApp, Inc. I diritti di licenza del governo degli Stati Uniti per il Dipartimento della Difesa sono limitati ai diritti identificati nella clausola DFARS 252.227-7015(b) (FEB 2014).

Informazioni sul marchio commerciale

NETAPP, il logo NETAPP e i marchi elencati alla pagina <http://www.netapp.com/TM> sono marchi di NetApp, Inc. Gli altri nomi di aziende e prodotti potrebbero essere marchi dei rispettivi proprietari.