



Oracle Linux 6

ONTAP SAN Host Utilities

NetApp
January 06, 2026

Índice

Oracle Linux 6	1
Use o Oracle Linux 6,10 com ONTAP	1
Instale os Utilitários de host do Linux	1
Kit de ferramentas SAN	1
Inicialização de SAN	2
Multipathing	2
Definições recomendadas	3
Problemas conhecidos	6
Use o Oracle Linux 6,9 com ONTAP	6
Instale os Utilitários de host do Linux	6
Kit de ferramentas SAN	6
Inicialização de SAN	7
Multipathing	7
Definições recomendadas	8
Espelhamento ASM	11
Problemas conhecidos	11
Use o Oracle Linux 6,8 com ONTAP	11
Instale os Utilitários de host do Linux	11
Kit de ferramentas SAN	12
Inicialização de SAN	13
Multipathing	13
Definições recomendadas	14
Espelhamento ASM	16
Problemas conhecidos	17
Use o Oracle Linux 6,7 com ONTAP	17
Instale os Utilitários de host do Linux	17
Kit de ferramentas SAN	17
Inicialização de SAN	18
Multipathing	18
Definições recomendadas	19
Espelhamento ASM	22
Problemas conhecidos	22
Use o Oracle Linux 6,6 com ONTAP	22
Instale os Utilitários de host do Linux	22
Kit de ferramentas SAN	22
Inicialização de SAN	23
Multipathing	23
Definições recomendadas	25
Espelhamento ASM	27
Problemas conhecidos	27
Use o Oracle Linux 6,5 com ONTAP	27
Instale os Utilitários de host do Linux	27
Kit de ferramentas SAN	28

Inicialização de SAN	28
Multipathing	29
Definições recomendadas	30
Espelhamento ASM	32
Problemas conhecidos	32
Use o Oracle Linux 6,4 com ONTAP	33
Instale os Utilitários de host do Linux	33
Kit de ferramentas SAN	33
Inicialização de SAN	34
Multipathing	34
Definições recomendadas	35
Espelhamento ASM	38
Problemas conhecidos	38

Oracle Linux 6

Use o Oracle Linux 6,10 com ONTAP

Você pode usar as configurações de host SAN ONTAP para configurar o Oracle Linux 6,10 com ONTAP como destino.

Instale os Utilitários de host do Linux

O pacote de software de utilitários de host NetApp está disponível no "[Site de suporte da NetApp](#)" em um arquivo .rpm de 32 e 64 bits. Se não souber qual é o ficheiro adequado para a sua configuração, utilize o "[Ferramenta de Matriz de interoperabilidade](#)" para verificar qual necessita.

O NetApp recomenda fortemente a instalação dos utilitários de host do Linux, mas não é obrigatório. Os utilitários não alteram nenhuma configuração em seu host Linux. Os utilitários melhoraram o gerenciamento e auxiliam o suporte ao cliente da NetApp na coleta de informações sobre sua configuração.

Se você tiver Linux Host Utilities atualmente instalado, você deve atualizá-lo para a versão mais recente ou removê-lo e siga estas etapas para instalar a versão mais recente.

Passos

1. Baixe o pacote de software Linux Host Utilities de 32 ou 64 bits do "[Site de suporte da NetApp](#)" para o seu host.
2. Instale o pacote de software:

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



Pode utilizar as definições de configuração fornecidas neste procedimento para configurar os clientes em nuvem ligados a "[Cloud Volumes ONTAP](#)" e "[Amazon FSX para ONTAP](#)".

Kit de ferramentas SAN

O kit de ferramentas é instalado automaticamente quando você instala o pacote de utilitários de host do NetApp. Este kit fornece o sanlun utilitário, que ajuda você a gerenciar LUNs e HBAs. O sanlun comando retorna informações sobre os LUNs mapeados para o seu host, multipathing e informações necessárias para criar grupos de iniciadores.

Exemplo

No exemplo a seguir, o sanlun lun show comando retorna informações de LUN.

```
# sanlun lun show all
```

Exemplo de saída:

controller (7mode/E-Series) / vserver (cDOT/FlashRay)	lun-pathname	device	host	lun adapter	protocol	size
Product						
<hr/>						
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		

Inicialização de SAN

Antes de começar

Se você decidir usar a inicialização de SAN, ele deve ser suportado por sua configuração. Você pode usar o "[Ferramenta de Matriz de interoperabilidade](#)" para verificar se o seu sistema operacional, HBA, HBA firmware e o BIOS de inicialização HBA e a versão ONTAP são suportados.

Passos

1. Mapeie o LUN de inicialização SAN para o host.
2. Verifique se há vários caminhos disponíveis.



Vários caminhos ficam disponíveis depois que o sistema operacional do host estiver ativo e em execução nos caminhos.

3. Ative a inicialização SAN no BIOS do servidor para as portas às quais o LUN de inicialização SAN está mapeado.

Para obter informações sobre como ativar o BIOS HBA, consulte a documentação específica do fornecedor.

4. Reinicie o host para verificar se a inicialização foi bem-sucedida.

Multipathing

Para o Oracle Linux 6,10 o arquivo /etc/multipath.conf deve existir, mas você não precisa fazer alterações específicas no arquivo. O Oracle Linux 6,10 é compilado com todas as configurações necessárias para reconhecer e gerenciar corretamente LUNs ONTAP. Para ativar o ALUA Handler, execute as seguintes etapas:

Passos

1. Crie um backup da imagem initrd.
2. Anexe o seguinte valor de parâmetro ao kernel para ALUA e non-ALUA funcionar:
`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=latarcyrheb-sun16 crashkernel=256M KEYBOARDTYPE=pc
KEYTABLE=us rd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_swap rd_NO_DM rhgb quiet
rdloaddriver=scsi_dh_alua
```

3. Use o `mkinitrd` comando para recriar a imagem `initrd`. O Oracle 6xi e versões posteriores usam: O comando `mkinitrd -f /boot/ initrd-"uname -r".img uname -r`: Ou o comando: `dracut -f`
4. Reinicie o host.
5. Verifique a saída do `cat /proc/cmdline` comando para garantir que a configuração esteja concluída. Você pode usar o `multipath -ll` comando para verificar as configurações dos LUNs do ONTAP. Deve haver dois grupos de caminhos com prioridades diferentes. Os caminhos com prioridades mais altas são Ativo/otimizado. Isso significa que eles são atendidos pelo controlador onde o agregado está localizado. Os caminhos com prioridades mais baixas estão ativos, mas não otimizados, porque são servidos de um controlador diferente. Os caminhos não otimizados são usados somente quando caminhos otimizados não estão disponíveis.

Exemplo

O exemplo a seguir exibe a saída correta para um LUN ONTAP com dois caminhos ativos/otimizados e dois caminhos ativos/não otimizados:

```
# 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
```



Um único LUN não deve exigir mais de quatro caminhos. Ter mais de quatro caminhos pode causar problemas de caminho durante falhas de storage.

Definições recomendadas

O sistema operacional Oracle Linux 6,10 é compilado para reconhecer LUNs ONTAP e definir automaticamente todos os parâmetros de configuração corretamente.

O `multipath.conf` arquivo deve existir para o daemon `multipath` iniciar. Se este arquivo não existir, você pode criar um arquivo vazio, zero-byte usando o `touch /etc/multipath.conf` comando.

Na primeira vez que você criar o `multipath.conf` arquivo, talvez seja necessário habilitar e iniciar os serviços `multipath` usando os seguintes comandos:

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

Não há necessidade de adicionar dispositivos diretamente ao `multipath.conf` arquivo, a menos que você tenha dispositivos que não deseja que o multipath gerencie ou tenha configurações existentes que substituem os padrões. Para excluir os dispositivos indesejados, adicione a seguinte sintaxe ao `multipath.conf` arquivo, substituindo o `<DevId>` pela cadeia WWID do dispositivo que você deseja excluir:

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

Exemplo

No exemplo a seguir `sda`, é o disco SCSI local que você deseja adicionar à lista negra.

Passos

1. Execute o seguinte comando para determinar o WWID:

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

2. Adicione este WWID à estrofe "blacklist" em `/etc/multipath.conf`:

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

Você deve sempre verificar seu `/etc/multipath.conf` arquivo, especialmente na seção padrões, para configurações herdadas que podem estar substituindo as configurações padrão.

A tabela a seguir demonstra os parâmetros críticos `multipathd` para LUNs ONTAP e os valores necessários. Se um host estiver conectado a LUNs de outros fornecedores e qualquer um desses parâmetros for substituído, ele precisará ser corrigido por estrofes posteriores `multipath.conf` no arquivo que se aplicam especificamente aos LUNs ONTAP. Sem essa correção, os LUNs ONTAP podem não funcionar como esperado. Você só deve substituir esses padrões em consulta com o NetApp, o fornecedor do sistema operacional ou ambos, e apenas quando o impacto for totalmente compreendido.

Parâmetro	Definição
detectar_prio	sim
dev_loss_tmo	"infinito"
fallback	imediato
fast_io_fail_tmo	5
características	"3 queue_if_no_path pg_init_retries 50"
flush_on_last_del	"sim"
hardware_handler	"0"
no_path_retry	fila de espera
path_checker	"tur"
path_grouing_policy	"group_by_prio"
path_selector	"round-robin 0"
polling_interval	5
prio	"ONTAP"
produto	LUN.*
reter_anexado_hw_handler	sim
rr_peso	"uniforme"
user_friendly_names	não
fornecedor	NetApp

Exemplo

O exemplo a seguir mostra como corrigir um padrão substituído. Nesse caso, o `multipath.conf` arquivo define valores para `path_checker` e `detect_prio` que não são compatíveis com LUNs ONTAP. Se eles não puderem ser removidos devido a outros arrays SAN ainda conectados ao host, esses parâmetros podem ser corrigidos especificamente para LUNs ONTAP com uma estrofe de dispositivo.

```

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

```



Para configurar o kernel compatível com Red Hat do Oracle Linux 6,10 (RHCK), use o ["definições recomendadas"](#) para Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6,10.

Problemas conhecidos

Não há problemas conhecidos para o Oracle Linux 6,10 com a versão ONTAP.



Para problemas conhecidos do RHCK do Oracle Linux, consulte o ["problemas conhecidos"](#) para RHEL 6,10.

Use o Oracle Linux 6,9 com ONTAP

Você pode usar as configurações de host SAN ONTAP para configurar o Oracle Linux 6,9 com ONTAP como destino.

Instale os Utilitários de host do Linux

O pacote de software de utilitários de host NetApp está disponível no ["Site de suporte da NetApp"](#) em um arquivo .rpm de 32 e 64 bits. Se não souber qual é o ficheiro adequado para a sua configuração, utilize o ["Ferramenta de Matriz de interoperabilidade"](#) para verificar qual necessita.

O NetApp recomenda fortemente a instalação dos utilitários de host do Linux, mas não é obrigatório. Os utilitários não alteram nenhuma configuração em seu host Linux. Os utilitários melhoram o gerenciamento e auxiliam o suporte ao cliente da NetApp na coleta de informações sobre sua configuração.

Se você tiver Linux Host Utilities atualmente instalado, você deve atualizá-lo para a versão mais recente ou removê-lo e siga estas etapas para instalar a versão mais recente.

Passos

1. Baixe o pacote de software Linux Host Utilities de 32 ou 64 bits do ["Site de suporte da NetApp"](#) para o seu host.
2. Instale o pacote de software:

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

Kit de ferramentas SAN

O kit de ferramentas é instalado automaticamente quando você instala o pacote de utilitários de host do NetApp. Este kit fornece o sanlun utilitário, que ajuda você a gerenciar LUNs e HBAs. O sanlun comando retorna informações sobre os LUNs mapeados para o seu host, multipathing e informações necessárias para criar grupos de iniciadores.

Exemplo

No exemplo a seguir, o sanlun lun show comando retorna informações de LUN.

```
# sanlun lun show all
```

Exemplo de saída:

controller (7mode/E-Series) / vserver (cDOT/FlashRay)	lun-pathname	device	host	lun adapter protocol size
Product				
<hr/>				
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

Inicialização de SAN

Antes de começar

Se você decidir usar a inicialização de SAN, ele deve ser suportado por sua configuração. Você pode usar o "[Ferramenta de Matriz de interoperabilidade](#)" para verificar se o seu sistema operacional, HBA, HBA firmware e o BIOS de inicialização HBA e a versão ONTAP são suportados.

Passos

1. Mapeie o LUN de inicialização SAN para o host.
2. Verifique se há vários caminhos disponíveis.



Vários caminhos ficam disponíveis depois que o sistema operacional do host estiver ativo e em execução nos caminhos.

3. Ative a inicialização SAN no BIOS do servidor para as portas às quais o LUN de inicialização SAN está mapeado.

Para obter informações sobre como ativar o BIOS HBA, consulte a documentação específica do fornecedor.

4. Reinicie o host para verificar se a inicialização foi bem-sucedida.

Multipathing

Para o Oracle Linux 6,9 o arquivo /etc/multipath.conf deve existir, mas você não precisa fazer alterações específicas no arquivo. O Oracle Linux 6,9 é compilado com todas as configurações necessárias para reconhecer e gerenciar corretamente LUNs ONTAP. Para ativar o ALUA Handler, execute as seguintes etapas:

Passos

1. Crie um backup da imagem initrd.
2. Anexe o seguinte valor de parâmetro ao kernel para ALUA e non-ALUA funcionar:
`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=latarcyrheb-sun16 crashkernel=256M KEYBOARDTYPE=pc
KEYTABLE=us rd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_swap rd_NO_DM rhgb quiet
rdloaddriver=scsi_dh_alua
```

3. Use o `mkinitrd` comando para recriar a imagem `initrd`. O Oracle 6xi e versões posteriores usam: O comando `mkinitrd -f /boot/ initrd-"uname -r".img uname -r`: Ou o comando: `dracut -f`
4. Reinicie o host.
5. Verifique a saída do `cat /proc/cmdline` comando para garantir que a configuração esteja concluída. Você pode usar o `multipath -ll` comando para verificar as configurações dos LUNs do ONTAP. Deve haver dois grupos de caminhos com prioridades diferentes. Os caminhos com prioridades mais altas são Ativo/otimizado. Isso significa que eles são atendidos pelo controlador onde o agregado está localizado. Os caminhos com prioridades mais baixas estão ativos, mas não otimizados, porque são servidos de um controlador diferente. Os caminhos não otimizados são usados somente quando caminhos otimizados não estão disponíveis.

Exemplo

O exemplo a seguir exibe a saída correta para um LUN ONTAP com dois caminhos ativos/otimizados e dois caminhos ativos/não otimizados:

```
# 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
```



Um único LUN não deve exigir mais de quatro caminhos. Ter mais de quatro caminhos pode causar problemas de caminho durante falhas de storage.

Definições recomendadas

O sistema operacional Oracle Linux 6,9 é compilado para reconhecer LUNs ONTAP e definir automaticamente todos os parâmetros de configuração corretamente.

O `multipath.conf` arquivo deve existir para o daemon `multipath` iniciar. Se este arquivo não existir, você pode criar um arquivo vazio, zero-byte usando o `touch /etc/multipath.conf` comando.

Na primeira vez que você criar o `multipath.conf` arquivo, talvez seja necessário habilitar e iniciar os serviços `multipath` usando os seguintes comandos:

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

Não há necessidade de adicionar dispositivos diretamente ao `multipath.conf` arquivo, a menos que você tenha dispositivos que não deseja que o multipath gerencie ou tenha configurações existentes que substituem os padrões. Para excluir os dispositivos indesejados, adicione a seguinte sintaxe ao `multipath.conf` arquivo, substituindo o <DevId> pela cadeia WWID do dispositivo que você deseja excluir:

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

Exemplo

No exemplo a seguir `sda`, é o disco SCSI local que você deseja adicionar à lista negra.

Passos

1. Execute o seguinte comando para determinar o WWID:

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

2. Adicione este WWID à estrofe "blacklist" em `/etc/multipath.conf`:

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

Você deve sempre verificar seu `/etc/multipath.conf` arquivo, especialmente na seção padrões, para configurações herdadas que podem estar substituindo as configurações padrão.

A tabela a seguir demonstra os parâmetros críticos `multipathd` para LUNs ONTAP e os valores necessários. Se um host estiver conectado a LUNs de outros fornecedores e qualquer um desses parâmetros for substituído, ele precisará ser corrigido por estrofes posteriores `multipath.conf` no arquivo que se aplicam especificamente aos LUNs ONTAP. Sem essa correção, os LUNs ONTAP podem não funcionar como esperado. Você só deve substituir esses padrões em consulta com o NetApp, o fornecedor do sistema operacional ou ambos, e apenas quando o impacto for totalmente compreendido.

Parâmetro	Definição
detectar_prio	sim
dev_loss_tmo	"infinito"
fallback	imediato
fast_io_fail_tmo	5
características	"3 queue_if_no_path pg_init_retries 50"
flush_on_last_del	"sim"
hardware_handler	"0"
no_path_retry	fila de espera
path_checker	"tur"
path_grouing_policy	"group_by_prio"
path_selector	"round-robin 0"
polling_interval	5
prio	"ONTAP"
produto	LUN.*
reter_anexado_hw_handler	sim
rr_peso	"uniforme"
user_friendly_names	não
fornecedor	NetApp

Exemplo

O exemplo a seguir mostra como corrigir um padrão substituído. Nesse caso, o `multipath.conf` arquivo define valores para `path_checker` e `detect_prio` que não são compatíveis com LUNs ONTAP. Se eles não puderem ser removidos devido a outros arrays SAN ainda conectados ao host, esses parâmetros podem ser corrigidos especificamente para LUNs ONTAP com uma estrofe de dispositivo.

```

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

```



Para configurar o kernel compatível com Red Hat do Oracle Linux 6,9 (RHCK), use o ["definições recomendadas"](#) para Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6,9.

Espelhamento ASM

O espelhamento do Gerenciamento Automático de armazenamento (ASM) pode exigir alterações nas configurações de multipath do Linux para permitir que o ASM reconheça um problema e alterne para um grupo de falhas alternativo. A maioria das configurações ASM no ONTAP usa redundância externa, o que significa que a proteção de dados é fornecida pelo array externo e o ASM não espelha dados. Alguns sites usam ASM com redundância normal para fornecer espelhamento bidirecional, normalmente em diferentes sites. ["Bancos de dados Oracle no ONTAP"](#) Consulte para obter mais informações.

Problemas conhecidos

O Oracle Linux 6,9 com ONTAP tem os seguintes problemas conhecidos:

ID de erro do NetApp	Título	Descrição
"1082780"	As descargas de firmware são observadas ocasionalmente no hypervisor OL6,9 com a placa QLE8362	Durante as operações de failover de armazenamento no hypervisor OL6,9 com placa QLE8362, as descargas de firmware são observadas ocasionalmente. Os despejos de firmware podem resultar em uma interrupção de e/S no host, que pode chegar a mil segundos. Depois que o adaptador concluir o despejo de firmware, a operação de e/S é retomada da maneira normal. Nenhum procedimento de recuperação adicional é necessário no host. Para indicar o despejo de firmware, a seguinte mensagem é exibida no arquivo /var/log/message: qla2xxx [0000:0C:00,3]-d001:3: Despejo de firmware salvo no buffer temp (3/ffffc90008901000), sinalizadores de status de despejo (0x3f).



Para problemas conhecidos do RHCK do Oracle Linux, consulte o ["problemas conhecidos"](#) para RHEL 6,9.

Use o Oracle Linux 6,8 com ONTAP

Você pode usar as configurações de host SAN ONTAP para configurar o Oracle Linux 6,8 com ONTAP como destino.

Instale os Utilitários de host do Linux

O pacote de software de utilitários de host NetApp está disponível no ["Site de suporte da NetApp"](#) em um

arquivo .rpm de 32 e 64 bits. Se não souber qual é o ficheiro adequado para a sua configuração, utilize o "[Ferramenta de Matriz de interoperabilidade](#)" para verificar qual necessita.

O NetApp recomenda fortemente a instalação dos utilitários de host do Linux, mas não é obrigatório. Os utilitários não alteram nenhuma configuração em seu host Linux. Os utilitários melhoram o gerenciamento e auxiliam o suporte ao cliente da NetApp na coleta de informações sobre sua configuração.

Se você tiver Linux Host Utilities atualmente instalado, você deve atualizá-lo para a versão mais recente ou removê-lo e siga estas etapas para instalar a versão mais recente.

Passos

1. Baixe o pacote de software Linux Host Utilities de 32 ou 64 bits do "[Site de suporte da NetApp](#)" para o seu host.
2. Instale o pacote de software:

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

Kit de ferramentas SAN

O kit de ferramentas é instalado automaticamente quando você instala o pacote de utilitários de host do NetApp. Este kit fornece o sanlun utilitário, que ajuda você a gerenciar LUNs e HBAs. O sanlun comando retorna informações sobre os LUNs mapeados para o seu host, multipathing e informações necessárias para criar grupos de iniciadores.

Exemplo

No exemplo a seguir, o sanlun lun show comando retorna informações de LUN.

```
# sanlun lun show all
```

Exemplo de saída:

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

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	

Inicialização de SAN

Antes de começar

Se você decidir usar a inicialização de SAN, ele deve ser suportado por sua configuração. Você pode usar o "[Ferramenta de Matriz de interoperabilidade](#)" para verificar se o seu sistema operacional, HBA, HBA firmware e o BIOS de inicialização HBA e a versão ONTAP são suportados.

Passos

1. Mapeie o LUN de inicialização SAN para o host.
2. Verifique se há vários caminhos disponíveis.



Vários caminhos ficam disponíveis depois que o sistema operacional do host estiver ativo e em execução nos caminhos.

3. Ative a inicialização SAN no BIOS do servidor para as portas às quais o LUN de inicialização SAN está mapeado.

Para obter informações sobre como ativar o BIOS HBA, consulte a documentação específica do fornecedor.

4. Reinicie o host para verificar se a inicialização foi bem-sucedida.

Multipathing

Para o Oracle Linux 6,8 o arquivo /etc/multipath.conf deve existir, mas você não precisa fazer alterações específicas no arquivo. O Oracle Linux 6,8 é compilado com todas as configurações necessárias para reconhecer e gerenciar corretamente LUNs ONTAP. Para ativar o ALUA Handler, execute as seguintes etapas:

Passos

1. Crie um backup da imagem initrd.
2. Anexe o seguinte valor de parâmetro ao kernel para ALUA e non-ALUA funcionar:
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=latarcyrheb-sun16 crashkernel=256M KEYBOARDTYPE=pc
KEYTABLE=us rd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_swap rd_NO_DM rhgb quiet
rdloaddriver=scsi_dh_alua
```

3. Use o mkinitrd comando para recriar a imagem initrd. O Oracle 6xi e versões posteriores usam: O comando `mkinitrd -f /boot/ initrd-"uname -r".img uname -r`: Ou o comando: `dracut -f`
4. Reinicie o host.
5. Verifique a saída do `cat /proc/cmdline` comando para garantir que a configuração esteja concluída. Você pode usar o `multipath -ll` comando para verificar as configurações dos LUNs do ONTAP. Deve haver dois grupos de caminhos com prioridades diferentes. Os caminhos com prioridades mais altas são Ativo/otimizado. Isso significa que eles são atendidos pelo controlador onde o agregado está localizado. Os caminhos com prioridades mais baixas estão ativos, mas não otimizados, porque são servidos de um

controlador diferente. Os caminhos não otimizados são usados somente quando caminhos otimizados não estão disponíveis.

Exemplo

O exemplo a seguir exibe a saída correta para um LUN ONTAP com dois caminhos ativos/otimizados e dois caminhos ativos/não otimizados:

```
# 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' hw_handler='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
```



Um único LUN não deve exigir mais de quatro caminhos. Ter mais de quatro caminhos pode causar problemas de caminho durante falhas de storage.

Definições recomendadas

O sistema operacional Oracle Linux 6,8 é compilado para reconhecer LUNs ONTAP e definir automaticamente todos os parâmetros de configuração corretamente.

O `multipath.conf` arquivo deve existir para o daemon `multipath` iniciar. Se este arquivo não existir, você pode criar um arquivo vazio, zero-byte usando o `touch /etc/multipath.conf` comando.

Na primeira vez que você criar o `multipath.conf` arquivo, talvez seja necessário habilitar e iniciar os serviços `multipath` usando os seguintes comandos:

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

Não há necessidade de adicionar dispositivos diretamente ao `multipath.conf` arquivo, a menos que você tenha dispositivos que não deseja que o `multipath` gerencie ou tenha configurações existentes que substituem os padrões. Para excluir os dispositivos indesejados, adicione a seguinte sintaxe ao `multipath.conf` arquivo, substituindo o <DevId> pela cadeia WWID do dispositivo que você deseja excluir:

```

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

```

Exemplo

No exemplo a seguir `sda`, é o disco SCSI local que você deseja adicionar à lista negra.

Passos

1. Execute o seguinte comando para determinar o WWID:

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

2. Adicione este WWID à estrofe "blacklist" em `/etc/multipath.conf`:

```

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

```

Você deve sempre verificar seu `/etc/multipath.conf` arquivo, especialmente na seção padrões, para configurações herdadas que podem estar substituindo as configurações padrão.

A tabela a seguir demonstra os parâmetros críticos `multipathd` para LUNs ONTAP e os valores necessários. Se um host estiver conectado a LUNs de outros fornecedores e qualquer um desses parâmetros for substituído, ele precisará ser corrigido por estrofes posteriores `multipath.conf` no arquivo que se aplicam especificamente aos LUNs ONTAP. Sem essa correção, os LUNs ONTAP podem não funcionar como esperado. Você só deve substituir esses padrões em consulta com o NetApp, o fornecedor do sistema operacional ou ambos, e apenas quando o impacto for totalmente compreendido.

Parâmetro	Definição
<code>detectar_prio</code>	sim
<code>dev_loss_tmo</code>	"infinito"
<code>fallback</code>	imediato
<code>fast_io_fail_tmo</code>	5
<code>características</code>	"3 queue_if_no_path pg_init_retries 50"
<code>flush_on_last_del</code>	"sim"

Parâmetro	Definição
hardware_handler	"0"
no_path_retry	fila de espera
path_checker	"tur"
path_grouping_policy	"group_by_prio"
path_selector	"round-robin 0"
polling_interval	5
prio	"ONTAP"
produto	LUN.*
reter_anexado_hw_handler	sim
rr_peso	"uniforme"
user_friendly_names	não
fornecedor	NetApp

Exemplo

O exemplo a seguir mostra como corrigir um padrão substituído. Nesse caso, o multipath.conf arquivo define valores para path_checker e detect_prio que não são compatíveis com LUNs ONTAP. Se eles não puderem ser removidos devido a outros arrays SAN ainda conectados ao host, esses parâmetros podem ser corrigidos especificamente para LUNs ONTAP com uma estrofe de dispositivo.

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



Para configurar o kernel compatível com Red Hat do Oracle Linux 6,8 (RHCK), use o ["definições recomendadas"](#) para Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6,8.

Espelhamento ASM

O espelhamento do Gerenciamento Automático de armazenamento (ASM) pode exigir alterações nas configurações de multipath do Linux para permitir que o ASM reconheça um problema e alterne para um grupo de falhas alternativo. A maioria das configurações ASM no ONTAP usa redundância externa, o que significa que a proteção de dados é fornecida pelo array externo e o ASM não espelha dados. Alguns sites

usam ASM com redundância normal para fornecer espelhamento bidirecional, normalmente em diferentes sites. ["Bancos de dados Oracle no ONTAP"](#) Consulte para obter mais informações.

Problemas conhecidos

Não há problemas conhecidos para o Oracle Linux 6,8 com a versão ONTAP.



Para problemas conhecidos do RHCK do Oracle Linux, consulte o ["problemas conhecidos"](#) para RHEL 6,8.

Use o Oracle Linux 6,7 com ONTAP

Você pode usar as configurações de host SAN ONTAP para configurar o Oracle Linux 6,7 com ONTAP como destino.

Instale os Utilitários de host do Linux

O pacote de software de utilitários de host NetApp está disponível no ["Site de suporte da NetApp"](#) em um arquivo .rpm de 32 e 64 bits. Se não souber qual é o ficheiro adequado para a sua configuração, utilize o ["Ferramenta de Matriz de interoperabilidade"](#) para verificar qual necessita.

O NetApp recomenda fortemente a instalação dos utilitários de host do Linux, mas não é obrigatório. Os utilitários não alteram nenhuma configuração em seu host Linux. Os utilitários melhoram o gerenciamento e auxiliam o suporte ao cliente da NetApp na coleta de informações sobre sua configuração.

Se você tiver Linux Host Utilities atualmente instalado, você deve atualizá-lo para a versão mais recente ou removê-lo e siga estas etapas para instalar a versão mais recente.

Passos

1. Baixe o pacote de software Linux Host Utilities de 32 ou 64 bits do ["Site de suporte da NetApp"](#) para o seu host.
2. Instale o pacote de software:

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

Kit de ferramentas SAN

O kit de ferramentas é instalado automaticamente quando você instala o pacote de utilitários de host do NetApp. Este kit fornece o sanlun utilitário, que ajuda você a gerenciar LUNs e HBAs. O sanlun comando retorna informações sobre os LUNs mapeados para o seu host, multipathing e informações necessárias para criar grupos de iniciadores.

Exemplo

No exemplo a seguir, o sanlun lun show comando retorna informações de LUN.

```
# sanlun lun show all
```

Exemplo de saída:

controller (7mode/E-Series) / vserver (cDOT/FlashRay)	lun-pathname	device	host	lun adapter	protocol	size
Product						
<hr/>						
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		

Inicialização de SAN

Antes de começar

Se você decidir usar a inicialização de SAN, ele deve ser suportado por sua configuração. Você pode usar o "[Ferramenta de Matriz de interoperabilidade](#)" para verificar se o seu sistema operacional, HBA, HBA firmware e o BIOS de inicialização HBA e a versão ONTAP são suportados.

Passos

1. Mapeie o LUN de inicialização SAN para o host.
2. Verifique se há vários caminhos disponíveis.



Vários caminhos ficam disponíveis depois que o sistema operacional do host estiver ativo e em execução nos caminhos.

3. Ative a inicialização SAN no BIOS do servidor para as portas às quais o LUN de inicialização SAN está mapeado.

Para obter informações sobre como ativar o BIOS HBA, consulte a documentação específica do fornecedor.

4. Reinicie o host para verificar se a inicialização foi bem-sucedida.

Multipathing

Para o Oracle Linux 6,7 o arquivo /etc/multipath.conf deve existir, mas você não precisa fazer alterações específicas no arquivo. O Oracle Linux 6,7 é compilado com todas as configurações necessárias para reconhecer e gerenciar corretamente LUNs ONTAP. Para ativar o ALUA Handler, execute as seguintes etapas:

Passos

1. Crie um backup da imagem initrd.
2. Anexe o seguinte valor de parâmetro ao kernel para ALUA e non-ALUA funcionar:
`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=latarcyrheb-sun16 crashkernel=256M KEYBOARDTYPE=pc
KEYTABLE=us rd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_swap rd_NO_DM rhgb quiet
rdloaddriver=scsi_dh_alua
```

3. Use o `mkinitrd` comando para recriar a imagem `initrd`. O Oracle 6xi e versões posteriores usam: O comando `mkinitrd -f /boot/ initrd-"uname -r".img uname -r`: Ou o comando: `dracut -f`
4. Reinicie o host.
5. Verifique a saída do `cat /proc/cmdline` comando para garantir que a configuração esteja concluída. Você pode usar o `multipath -ll` comando para verificar as configurações dos LUNs do ONTAP. Deve haver dois grupos de caminhos com prioridades diferentes. Os caminhos com prioridades mais altas são Ativo/otimizado. Isso significa que eles são atendidos pelo controlador onde o agregado está localizado. Os caminhos com prioridades mais baixas estão ativos, mas não otimizados, porque são servidos de um controlador diferente. Os caminhos não otimizados são usados somente quando caminhos otimizados não estão disponíveis.

Exemplo

O exemplo a seguir exibe a saída correta para um LUN ONTAP com dois caminhos ativos/otimizados e dois caminhos ativos/não otimizados:

```
# 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
```



Um único LUN não deve exigir mais de quatro caminhos. Ter mais de quatro caminhos pode causar problemas de caminho durante falhas de storage.

Definições recomendadas

O sistema operacional Oracle Linux 6,7 é compilado para reconhecer LUNs ONTAP e definir automaticamente todos os parâmetros de configuração corretamente.

O `multipath.conf` arquivo deve existir para o daemon `multipath` iniciar. Se este arquivo não existir, você pode criar um arquivo vazio, zero-byte usando o `touch /etc/multipath.conf` comando.

Na primeira vez que você criar o `multipath.conf` arquivo, talvez seja necessário habilitar e iniciar os serviços `multipath` usando os seguintes comandos:

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

Não há necessidade de adicionar dispositivos diretamente ao `multipath.conf` arquivo, a menos que você tenha dispositivos que não deseja que o multipath gerencie ou tenha configurações existentes que substituem os padrões. Para excluir os dispositivos indesejados, adicione a seguinte sintaxe ao `multipath.conf` arquivo, substituindo o <DevId> pela cadeia WWID do dispositivo que você deseja excluir:

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

Exemplo

No exemplo a seguir `sda`, é o disco SCSI local que você deseja adicionar à lista negra.

Passos

1. Execute o seguinte comando para determinar o WWID:

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

2. Adicione este WWID à estrofe "blacklist" em `/etc/multipath.conf`:

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

Você deve sempre verificar seu `/etc/multipath.conf` arquivo, especialmente na seção padrões, para configurações herdadas que podem estar substituindo as configurações padrão.

A tabela a seguir demonstra os parâmetros críticos `multipathd` para LUNs ONTAP e os valores necessários. Se um host estiver conectado a LUNs de outros fornecedores e qualquer um desses parâmetros for substituído, ele precisará ser corrigido por estrofes posteriores `multipath.conf` no arquivo que se aplicam especificamente aos LUNs ONTAP. Sem essa correção, os LUNs ONTAP podem não funcionar como esperado. Você só deve substituir esses padrões em consulta com o NetApp, o fornecedor do sistema operacional ou ambos, e apenas quando o impacto for totalmente compreendido.

Parâmetro	Definição
detectar_prio	sim
dev_loss_tmo	"infinito"
fallback	imediato
fast_io_fail_tmo	5
características	"3 queue_if_no_path pg_init_retries 50"
flush_on_last_del	"sim"
hardware_handler	"0"
no_path_retry	fila de espera
path_checker	"tur"
path_grouing_policy	"group_by_prio"
path_selector	"round-robin 0"
polling_interval	5
prio	"ONTAP"
produto	LUN.*
reter_anexado_hw_handler	sim
rr_peso	"uniforme"
user_friendly_names	não
fornecedor	NetApp

Exemplo

O exemplo a seguir mostra como corrigir um padrão substituído. Nesse caso, o `multipath.conf` arquivo define valores para `path_checker` e `detect_prio` que não são compatíveis com LUNs ONTAP. Se eles não puderem ser removidos devido a outros arrays SAN ainda conectados ao host, esses parâmetros podem ser corrigidos especificamente para LUNs ONTAP com uma estrofe de dispositivo.

```

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

```



Para configurar o kernel compatível com Red Hat do Oracle Linux 6,7 (RHCK), use o ["definições recomendadas"](#) para Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6,7.

Espelhamento ASM

O espelhamento do Gerenciamento Automático de armazenamento (ASM) pode exigir alterações nas configurações de multipath do Linux para permitir que o ASM reconheça um problema e alterne para um grupo de falhas alternativo. A maioria das configurações ASM no ONTAP usa redundância externa, o que significa que a proteção de dados é fornecida pelo array externo e o ASM não espelha dados. Alguns sites usam ASM com redundância normal para fornecer espelhamento bidirecional, normalmente em diferentes sites. ["Bancos de dados Oracle no ONTAP"](#) Consulte para obter mais informações.

Problemas conhecidos

Não há problemas conhecidos para o Oracle Linux 6,7 com a versão ONTAP.



Para problemas conhecidos do RHCK do Oracle Linux, consulte o ["problemas conhecidos"](#) para RHEL 6,7.

Use o Oracle Linux 6,6 com ONTAP

Você pode usar as configurações de host SAN ONTAP para configurar o Oracle Linux 6,6 com ONTAP como destino.

Instale os Utilitários de host do Linux

O pacote de software de utilitários de host NetApp está disponível no ["Site de suporte da NetApp"](#) em um arquivo .rpm de 32 e 64 bits. Se não souber qual é o ficheiro adequado para a sua configuração, utilize o ["Ferramenta de Matriz de interoperabilidade"](#) para verificar qual necessita.

O NetApp recomenda fortemente a instalação dos utilitários de host do Linux, mas não é obrigatório. Os utilitários não alteram nenhuma configuração em seu host Linux. Os utilitários melhoram o gerenciamento e auxiliam o suporte ao cliente da NetApp na coleta de informações sobre sua configuração.

Se você tiver Linux Host Utilities atualmente instalado, você deve atualizá-lo para a versão mais recente ou removê-lo e siga estas etapas para instalar a versão mais recente.

Passos

1. Baixe o pacote de software Linux Host Utilities de 32 ou 64 bits do ["Site de suporte da NetApp"](#) para o seu host.
2. Instale o pacote de software:

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

Kit de ferramentas SAN

O kit de ferramentas é instalado automaticamente quando você instala o pacote de utilitários de host do NetApp. Este kit fornece o sanlun utilitário, que ajuda você a gerenciar LUNs e HBAs. O sanlun comando retorna informações sobre os LUNs mapeados para o seu host, multipathing e informações necessárias para criar grupos de iniciadores.

Exemplo

No exemplo a seguir, o `sanlun lun show` comando retorna informações de LUN.

```
# sanlun lun show all
```

Exemplo de saída:

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

Inicialização de SAN

Antes de começar

Se você decidir usar a inicialização de SAN, ele deve ser suportado por sua configuração. Você pode usar o "[Ferramenta de Matriz de interoperabilidade](#)" para verificar se o seu sistema operacional, HBA, HBA firmware e o BIOS de inicialização HBA e a versão ONTAP são suportados.

Passos

1. Mapeie o LUN de inicialização SAN para o host.
2. Verifique se há vários caminhos disponíveis.



Vários caminhos ficam disponíveis depois que o sistema operacional do host estiver ativo e em execução nos caminhos.

3. Ative a inicialização SAN no BIOS do servidor para as portas às quais o LUN de inicialização SAN está mapeado.

Para obter informações sobre como ativar o BIOS HBA, consulte a documentação específica do fornecedor.

4. Reinicie o host para verificar se a inicialização foi bem-sucedida.

Multipathing

Para o Oracle Linux 6,6 o arquivo `/etc/multipath.conf` deve existir, mas você não precisa fazer alterações específicas no arquivo. O Oracle Linux 6,6 é compilado com todas as configurações necessárias para

reconhecer e gerenciar corretamente LUNs ONTAP. Para ativar o ALUA Handler, execute as seguintes etapas:

Passos

1. Crie um backup da imagem initrd.
2. Anexe o seguinte valor de parâmetro ao kernel para ALUA e non-ALUA funcionar:
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=latarcyrheb-sun16 crashkernel=256M KEYBOARDTYPE=pc
KEYTABLE=us rd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_swap rd_NO_DM rhgb quiet
rdloaddriver=scsi_dh_alua
```

3. Use o `mkinitrd` comando para recriar a imagem initrd. O Oracle 6xi e versões posteriores usam: O comando `mkinitrd -f /boot/ initrd-"uname -r".img uname -r`: Ou o comando: `dracut -f`
4. Reinicie o host.
5. Verifique a saída do `cat /proc/cmdline` comando para garantir que a configuração esteja concluída. Você pode usar o `multipath -ll` comando para verificar as configurações dos LUNs do ONTAP. Deve haver dois grupos de caminhos com prioridades diferentes. Os caminhos com prioridades mais altas são Ativo/otimizado. Isso significa que eles são atendidos pelo controlador onde o agregado está localizado. Os caminhos com prioridades mais baixas estão ativos, mas não otimizados, porque são servidos de um controlador diferente. Os caminhos não otimizados são usados somente quando caminhos otimizados não estão disponíveis.

Exemplo

O exemplo a seguir exibe a saída correta para um LUN ONTAP com dois caminhos ativos/otimizados e dois caminhos ativos/não otimizados:

```
# 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
```



Um único LUN não deve exigir mais de quatro caminhos. Ter mais de quatro caminhos pode causar problemas de caminho durante falhas de storage.

Definições recomendadas

O sistema operacional Oracle Linux 6,6 é compilado para reconhecer LUNs ONTAP e definir automaticamente todos os parâmetros de configuração corretamente.

O `multipath.conf` arquivo deve existir para o daemon multipath iniciar. Se este arquivo não existir, você pode criar um arquivo vazio, zero-byte usando o `touch /etc/multipath.conf` comando.

Na primeira vez que você criar o `multipath.conf` arquivo, talvez seja necessário habilitar e iniciar os serviços multipath usando os seguintes comandos:

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

Não há necessidade de adicionar dispositivos diretamente ao `multipath.conf` arquivo, a menos que você tenha dispositivos que não deseja que o multipath gerencie ou tenha configurações existentes que substituem os padrões. Para excluir os dispositivos indesejados, adicione a seguinte sintaxe ao `multipath.conf` arquivo, substituindo o <DevId> pela cadeia WWID do dispositivo que você deseja excluir:

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

Exemplo

No exemplo a seguir `sda`, é o disco SCSI local que você deseja adicionar à lista negra.

Passos

1. Execute o seguinte comando para determinar o WWID:

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

2. Adicione este WWID à estrofe "blacklist" em `/etc/multipath.conf`:

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

Você deve sempre verificar seu `/etc/multipath.conf` arquivo, especialmente na seção padrões, para configurações herdadas que podem estar substituindo as configurações padrão.

A tabela a seguir demonstra os parâmetros críticos `multipathd` para LUNs ONTAP e os valores necessários. Se um host estiver conectado a LUNs de outros fornecedores e qualquer um desses parâmetros for substituído, ele precisará ser corrigido por estrofes posteriores `multipath.conf` no arquivo que se aplicam especificamente aos LUNs ONTAP. Sem essa correção, os LUNs ONTAP podem não funcionar como esperado. Você só deve substituir esses padrões em consulta com o NetApp, o fornecedor do sistema operacional ou ambos, e apenas quando o impacto for totalmente compreendido.

Parâmetro	Definição
detectar_prio	sim
dev_loss_tmo	"infinito"
fallback	imediato
fast_io_fail_tmo	5
características	"3 queue_if_no_path pg_init_retries 50"
flush_on_last_del	"sim"
hardware_handler	"0"
no_path_retry	fila de espera
path_checker	"tur"
path_grouping_policy	"group_by_prio"
path_selector	"round-robin 0"
polling_interval	5
prio	"ONTAP"
produto	LUN.*
reter_anexado_hw_handler	sim
rr_peso	"uniforme"
user_friendly_names	não
fornecedor	NetApp

Exemplo

O exemplo a seguir mostra como corrigir um padrão substituído. Nesse caso, o `multipath.conf` arquivo define valores para `path_checker` e `detect_prio` que não são compatíveis com LUNs ONTAP. Se eles não puderem ser removidos devido a outros arrays SAN ainda conectados ao host, esses parâmetros podem ser corrigidos especificamente para LUNs ONTAP com uma estrofe de dispositivo.

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



Para configurar o kernel compatível com Red Hat do Oracle Linux 6,6 (RHCK), use o ["definições recomendadas"](#) para Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6,6.

Espelhamento ASM

O espelhamento do Gerenciamento Automático de armazenamento (ASM) pode exigir alterações nas configurações de multipath do Linux para permitir que o ASM reconheça um problema e alterne para um grupo de falhas alternativo. A maioria das configurações ASM no ONTAP usa redundância externa, o que significa que a proteção de dados é fornecida pelo array externo e o ASM não espelha dados. Alguns sites usam ASM com redundância normal para fornecer espelhamento bidirecional, normalmente em diferentes sites. ["Bancos de dados Oracle no ONTAP"](#) Consulte para obter mais informações.

Problemas conhecidos

Não há problemas conhecidos para o Oracle Linux 6,6 com a versão ONTAP.



Para problemas conhecidos do RHCK do Oracle Linux, consulte o ["problemas conhecidos"](#) para RHEL 6,6.

Use o Oracle Linux 6,5 com ONTAP

Você pode usar as configurações de host SAN ONTAP para configurar o Oracle Linux 6,5 com ONTAP como destino.

Instale os Utilitários de host do Linux

O pacote de software de utilitários de host NetApp está disponível no ["Site de suporte da NetApp"](#) em um arquivo .rpm de 32 e 64 bits. Se não souber qual é o ficheiro adequado para a sua configuração, utilize o ["Ferramenta de Matriz de interoperabilidade"](#) para verificar qual necessita.

O NetApp recomenda fortemente a instalação dos utilitários de host do Linux, mas não é obrigatório. Os utilitários não alteram nenhuma configuração em seu host Linux. Os utilitários melhoram o gerenciamento e auxiliam o suporte ao cliente da NetApp na coleta de informações sobre sua configuração.

Se você tiver Linux Host Utilities atualmente instalado, você deve atualizá-lo para a versão mais recente ou

removê-lo e siga estas etapas para instalar a versão mais recente.

Passos

1. Baixe o pacote de software Linux Host Utilities de 32 ou 64 bits do "[Site de suporte da NetApp](#)" para o seu host.
2. Instale o pacote de software:

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

Kit de ferramentas SAN

O kit de ferramentas é instalado automaticamente quando você instala o pacote de utilitários de host do NetApp. Este kit fornece o `sanlun` utilitário, que ajuda você a gerenciar LUNs e HBAs. O `sanlun` comando retorna informações sobre os LUNs mapeados para o seu host, multipathing e informações necessárias para criar grupos de iniciadores.

Exemplo

No exemplo a seguir, o `sanlun lun show` comando retorna informações de LUN.

```
# sanlun lun show all
```

Exemplo de saída:

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

Inicialização de SAN

Antes de começar

Se você decidir usar a inicialização de SAN, ele deve ser suportado por sua configuração. Você pode usar o "[Ferramenta de Matriz de interoperabilidade](#)" para verificar se o seu sistema operacional, HBA, HBA firmware e o BIOS de inicialização HBA e a versão ONTAP são suportados.

Passos

1. Mapeie o LUN de inicialização SAN para o host.

2. Verifique se há vários caminhos disponíveis.



Vários caminhos ficam disponíveis depois que o sistema operacional do host estiver ativo e em execução nos caminhos.

3. Ative a inicialização SAN no BIOS do servidor para as portas às quais o LUN de inicialização SAN está mapeado.

Para obter informações sobre como ativar o BIOS HBA, consulte a documentação específica do fornecedor.

4. Reinicie o host para verificar se a inicialização foi bem-sucedida.

Multipathing

Para o Oracle Linux 6,5 o arquivo /etc/multipath.conf deve existir, mas você não precisa fazer alterações específicas no arquivo. O Oracle Linux 6,5 é compilado com todas as configurações necessárias para reconhecer e gerenciar corretamente LUNs ONTAP. Para ativar o ALUA Handler, execute as seguintes etapas:

Passos

1. Crie um backup da imagem initrd.

2. Anexe o seguinte valor de parâmetro ao kernel para ALUA e non-ALUA funcionar:

```
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=latarcyrheb-sun16 crashkernel=256M KEYBOARDTYPE=pc
KEYTABLE=us rd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_swap rd_NO_DM rhgb quiet
rdloaddriver=scsi_dh_alua
```

3. Use o mkinitrd comando para recriar a imagem initrd. O Oracle 6xi e versões posteriores usam: O comando `mkinitrd -f /boot/ initrd-"uname -r".img uname -r`: Ou o comando: `dracut -f`

4. Reinicie o host.

5. Verifique a saída do `cat /proc/cmdline` comando para garantir que a configuração esteja concluída. Você pode usar o `multipath -ll` comando para verificar as configurações dos LUNs do ONTAP. Deve haver dois grupos de caminhos com prioridades diferentes. Os caminhos com prioridades mais altas são Ativo/otimizado. Isso significa que eles são atendidos pelo controlador onde o agregado está localizado. Os caminhos com prioridades mais baixas estão ativos, mas não otimizados, porque são servidos de um controlador diferente. Os caminhos não otimizados são usados somente quando caminhos otimizados não estão disponíveis.

Exemplo

O exemplo a seguir exibe a saída correta para um LUN ONTAP com dois caminhos ativos/otimizados e dois caminhos ativos/não otimizados:

```
# 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
```



Um único LUN não deve exigir mais de quatro caminhos. Ter mais de quatro caminhos pode causar problemas de caminho durante falhas de storage.

Definições recomendadas

O sistema operacional Oracle Linux 6,5 é compilado para reconhecer LUNs ONTAP e definir automaticamente todos os parâmetros de configuração corretamente.

O `multipath.conf` arquivo deve existir para o daemon multipath iniciar. Se este arquivo não existir, você pode criar um arquivo vazio, zero-byte usando o `touch /etc/multipath.conf` comando.

Na primeira vez que você criar o `multipath.conf` arquivo, talvez seja necessário habilitar e iniciar os serviços multipath usando os seguintes comandos:

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

Não há necessidade de adicionar dispositivos diretamente ao `multipath.conf` arquivo, a menos que você tenha dispositivos que não deseja que o multipath gerencie ou tenha configurações existentes que substituem os padrões. Para excluir os dispositivos indesejados, adicione a seguinte sintaxe ao `multipath.conf` arquivo, substituindo o `<DevId>` pela cadeia WWID do dispositivo que você deseja excluir:

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

Exemplo

No exemplo a seguir `sda`, é o disco SCSI local que você deseja adicionar à lista negra.

Passos

- Execute o seguinte comando para determinar o WWID:

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

- Adicione este WWID à estrofe "blacklist" em /etc/multipath.conf:

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

Você deve sempre verificar seu /etc/multipath.conf arquivo, especialmente na seção padrões, para configurações herdadas que podem estar substituindo as configurações padrão.

A tabela a seguir demonstra os parâmetros críticos multipathd para LUNs ONTAP e os valores necessários. Se um host estiver conectado a LUNs de outros fornecedores e qualquer um desses parâmetros for substituído, ele precisará ser corrigido por estrofes posteriores multipath.conf no arquivo que se aplicam especificamente aos LUNs ONTAP. Sem essa correção, os LUNs ONTAP podem não funcionar como esperado. Você só deve substituir esses padrões em consulta com o NetApp, o fornecedor do sistema operacional ou ambos, e apenas quando o impacto for totalmente compreendido.

Parâmetro	Definição
detectar_prio	sim
dev_loss_tmo	"infinito"
fallback	imediato
fast_io_fail_tmo	5
características	"3 queue_if_no_path pg_init_retries 50"
flush_on_last_del	"sim"
hardware_handler	"0"
no_path_retry	fila de espera
path_checker	"tur"
path_grouping_policy	"group_by_prio"
path_selector	"round-robin 0"
polling_interval	5
prio	"ONTAP"
produto	LUN.*
reter_anexado_hw_handler	sim

Parâmetro	Definição
rr_peso	"uniforme"
user_friendly_names	não
fornecedor	NetApp

Exemplo

O exemplo a seguir mostra como corrigir um padrão substituído. Nesse caso, o `multipath.conf` arquivo define valores para `path_checker` e `detect prio` que não são compatíveis com LUNs ONTAP. Se eles não puderem ser removidos devido a outros arrays SAN ainda conectados ao host, esses parâmetros podem ser corrigidos especificamente para LUNs ONTAP com uma estrofe de dispositivo.

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



Para configurar o kernel compatível com Red Hat do Oracle Linux 6,5 (RHCK), use o ["definições recomendadas"](#) para Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6,5.

Espelhamento ASM

O espelhamento do Gerenciamento Automático de armazenamento (ASM) pode exigir alterações nas configurações de multipath do Linux para permitir que o ASM reconheça um problema e alterne para um grupo de falhas alternativo. A maioria das configurações ASM no ONTAP usa redundância externa, o que significa que a proteção de dados é fornecida pelo array externo e o ASM não espelha dados. Alguns sites usam ASM com redundância normal para fornecer espelhamento bidirecional, normalmente em diferentes sites. ["Bancos de dados Oracle no ONTAP"](#) Consulte para obter mais informações.

Problemas conhecidos

Não há problemas conhecidos para o Oracle Linux 6,5 com a versão ONTAP.



Para problemas conhecidos do RHCK do Oracle Linux, consulte o ["problemas conhecidos"](#) para RHEL 6,5.

Use o Oracle Linux 6,4 com ONTAP

Você pode usar as configurações de host SAN ONTAP para configurar o Oracle Linux 6,4 com ONTAP como destino.

Instale os Utilitários de host do Linux

O pacote de software de utilitários de host NetApp está disponível no "[Site de suporte da NetApp](#)" em um arquivo .rpm de 32 e 64 bits. Se não souber qual é o ficheiro adequado para a sua configuração, utilize o "[Ferramenta de Matriz de interoperabilidade](#)" para verificar qual necessita.

O NetApp recomenda fortemente a instalação dos utilitários de host do Linux, mas não é obrigatório. Os utilitários não alteram nenhuma configuração em seu host Linux. Os utilitários melhoraram o gerenciamento e auxiliam o suporte ao cliente da NetApp na coleta de informações sobre sua configuração.

Se você tiver Linux Host Utilities atualmente instalado, você deve atualizá-lo para a versão mais recente ou removê-lo e siga estas etapas para instalar a versão mais recente.

Passos

1. Baixe o pacote de software Linux Host Utilities de 32 ou 64 bits do "[Site de suporte da NetApp](#)" para o seu host.
2. Instale o pacote de software:

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

Kit de ferramentas SAN

O kit de ferramentas é instalado automaticamente quando você instala o pacote de utilitários de host do NetApp. Este kit fornece o sanlun utilitário, que ajuda você a gerenciar LUNs e HBAs. O sanlun comando retorna informações sobre os LUNs mapeados para o seu host, multipathing e informações necessárias para criar grupos de iniciadores.

Exemplo

No exemplo a seguir, o sanlun lun show comando retorna informações de LUN.

```
# sanlun lun show all
```

Exemplo de saída:

controller (7mode/E-Series) / vserver (cDOT/FlashRay)	lun-pathname	device	host	lun adapter	protocol	size
Product						
<hr/>						
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		

Inicialização de SAN

Antes de começar

Se você decidir usar a inicialização de SAN, ele deve ser suportado por sua configuração. Você pode usar o "[Ferramenta de Matriz de interoperabilidade](#)" para verificar se o seu sistema operacional, HBA, HBA firmware e o BIOS de inicialização HBA e a versão ONTAP são suportados.

Passos

1. Mapeie o LUN de inicialização SAN para o host.
2. Verifique se há vários caminhos disponíveis.



Vários caminhos ficam disponíveis depois que o sistema operacional do host estiver ativo e em execução nos caminhos.

3. Ative a inicialização SAN no BIOS do servidor para as portas às quais o LUN de inicialização SAN está mapeado.

Para obter informações sobre como ativar o BIOS HBA, consulte a documentação específica do fornecedor.

4. Reinicie o host para verificar se a inicialização foi bem-sucedida.

Multipathing

Para o Oracle Linux 6,4 o arquivo /etc/multipath.conf deve existir, mas você não precisa fazer alterações específicas no arquivo. O Oracle Linux 6,4 é compilado com todas as configurações necessárias para reconhecer e gerenciar corretamente LUNs ONTAP. Para ativar o ALUA Handler, execute as seguintes etapas:

Passos

1. Crie um backup da imagem initrd.
2. Anexe o seguinte valor de parâmetro ao kernel para ALUA e non-ALUA funcionar:
`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=latarcyrheb-sun16 crashkernel=256M KEYBOARDTYPE=pc
KEYTABLE=us rd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_swap rd_NO_DM rhgb quiet
rdloaddriver=scsi_dh_alua
```

3. Use o `mkinitrd` comando para recriar a imagem `initrd`. O Oracle 6xi e versões posteriores usam: O comando `mkinitrd -f /boot/ initrd-"uname -r".img uname -r`: Ou o comando: `dracut -f`
4. Reinicie o host.
5. Verifique a saída do `cat /proc/cmdline` comando para garantir que a configuração esteja concluída. Você pode usar o `multipath -ll` comando para verificar as configurações dos LUNs do ONTAP. Deve haver dois grupos de caminhos com prioridades diferentes. Os caminhos com prioridades mais altas são Ativo/otimizado. Isso significa que eles são atendidos pelo controlador onde o agregado está localizado. Os caminhos com prioridades mais baixas estão ativos, mas não otimizados, porque são servidos de um controlador diferente. Os caminhos não otimizados são usados somente quando caminhos otimizados não estão disponíveis.

Exemplo

O exemplo a seguir exibe a saída correta para um LUN ONTAP com dois caminhos ativos/otimizados e dois caminhos ativos/não otimizados:

```
# 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
```



Um único LUN não deve exigir mais de quatro caminhos. Ter mais de quatro caminhos pode causar problemas de caminho durante falhas de storage.

Definições recomendadas

O sistema operacional Oracle Linux 6,4 é compilado para reconhecer LUNs ONTAP e definir automaticamente todos os parâmetros de configuração corretamente.

O `multipath.conf` arquivo deve existir para o daemon `multipath` iniciar. Se este arquivo não existir, você pode criar um arquivo vazio, zero-byte usando o `touch /etc/multipath.conf` comando.

Na primeira vez que você criar o `multipath.conf` arquivo, talvez seja necessário habilitar e iniciar os serviços `multipath` usando os seguintes comandos:

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

Não há necessidade de adicionar dispositivos diretamente ao `multipath.conf` arquivo, a menos que você tenha dispositivos que não deseja que o multipath gerencie ou tenha configurações existentes que substituem os padrões. Para excluir os dispositivos indesejados, adicione a seguinte sintaxe ao `multipath.conf` arquivo, substituindo o <DevId> pela cadeia WWID do dispositivo que você deseja excluir:

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

Exemplo

No exemplo a seguir `sda`, é o disco SCSI local que você deseja adicionar à lista negra.

Passos

1. Execute o seguinte comando para determinar o WWID:

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

2. Adicione este WWID à estrofe "blacklist" em `/etc/multipath.conf`:

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

Você deve sempre verificar seu `/etc/multipath.conf` arquivo, especialmente na seção padrões, para configurações herdadas que podem estar substituindo as configurações padrão.

A tabela a seguir demonstra os parâmetros críticos `multipathd` para LUNs ONTAP e os valores necessários. Se um host estiver conectado a LUNs de outros fornecedores e qualquer um desses parâmetros for substituído, ele precisará ser corrigido por estrofes posteriores `multipath.conf` no arquivo que se aplicam especificamente aos LUNs ONTAP. Sem essa correção, os LUNs ONTAP podem não funcionar como esperado. Você só deve substituir esses padrões em consulta com o NetApp, o fornecedor do sistema operacional ou ambos, e apenas quando o impacto for totalmente compreendido.

Parâmetro	Definição
detectar_prio	sim
dev_loss_tmo	"infinito"
fallback	imediato
fast_io_fail_tmo	5
características	"3 queue_if_no_path pg_init_retries 50"
flush_on_last_del	"sim"
hardware_handler	"0"
no_path_retry	fila de espera
path_checker	"tur"
path_grouing_policy	"group_by_prio"
path_selector	"round-robin 0"
polling_interval	5
prio	"ONTAP"
produto	LUN.*
reter_anexado_hw_handler	sim
rr_peso	"uniforme"
user_friendly_names	não
fornecedor	NetApp

Exemplo

O exemplo a seguir mostra como corrigir um padrão substituído. Nesse caso, o `multipath.conf` arquivo define valores para `path_checker` e `detect_prio` que não são compatíveis com LUNs ONTAP. Se eles não puderem ser removidos devido a outros arrays SAN ainda conectados ao host, esses parâmetros podem ser corrigidos especificamente para LUNs ONTAP com uma estrofe de dispositivo.

```

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

```



Para configurar o kernel compatível com Red Hat do Oracle Linux 6,4 (RHCK), use o ["definições recomendadas"](#) para Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6,4.

Espelhamento ASM

O espelhamento do Gerenciamento Automático de armazenamento (ASM) pode exigir alterações nas configurações de multipath do Linux para permitir que o ASM reconheça um problema e alterne para um grupo de falhas alternativo. A maioria das configurações ASM no ONTAP usa redundância externa, o que significa que a proteção de dados é fornecida pelo array externo e o ASM não espelha dados. Alguns sites usam ASM com redundância normal para fornecer espelhamento bidirecional, normalmente em diferentes sites. ["Bancos de dados Oracle no ONTAP"](#) Consulte para obter mais informações.

Problemas conhecidos

O Oracle Linux 6,4 com ONTAP tem os seguintes problemas conhecidos:

ID de erro do NetApp	Título	Descrição
"713555"	As reinicializações do adaptador QLogic são vistas no OL 6,4 e OL 5,9 com UEK2 em falhas do controlador, como aquisição/giveback e reinicialização	As reinicializações do adaptador QLogic são vistas em OL6,4 hosts com UEK2 (kernel-uek-2.6.39-400.17.1.el6uek) ou OL5,9 hosts com UEK2 (kernel-uek-2.6.39-400.17.1.el5uek) quando as falhas do controlador acontecem (tais como a aquisição, giveback e reinicializações). Estas reinicializações são intermitentes. Quando essas reinicializações do adaptador acontecem, uma interrupção de e/S prolongada (às vezes, mais de 10 minutos) pode ocorrer até que o adaptador seja redefinido com êxito e o status dos caminhos seja atualizado pelo dm-multipath. Em /var/log/messages, mensagens semelhantes às seguintes são vistas quando este bug é atingido: Kernel: qla2xxx [0000:11:00,0]-8018:0: ADAPTER RESET ISSUED NEXUS:0:2:13. Isso é observado com a versão do kernel: Em OL6,4: Kernel-uek-2.6.39-400.17.1.el6uek em OL5,9: Kernel-uek-2.6.39-400.17.1.el5uek

ID de erro do NetApp	Título	Descrição
"715217"	O atraso na recuperação de caminho em hosts OL 6,4 ou OL 5,9 com UEK2 pode resultar em atraso na retomada de e/S em falhas de controladora ou malha	Quando uma falha de controladora (failover de armazenamento ou giveback, reinicializa e assim por diante) ou uma falha de malha (desativação ou ativação da porta FC) ocorre com e/S em hosts Oracle Linux 6,4 ou Oracle Linux 5,9 com UEK2 Kernel, a recuperação de caminho pelo DM-Multipath leva muito tempo (4mins. A 10 minutos). Às vezes, durante os caminhos que se recuperam para o estado ativo, os seguintes erros de driver lpfc também são vistos: Kernel: sd 0:0:8:3: [sdlt] resultado: Versões OL 6,4: Device-mapper-1.02.77-9.el6 device-mapper-multipath-2.6.1-9.64.0.0,4 kernel-uek-9.39-400.17.1.el6uek OL 5,9 versões: Device-mapper-1.02.77-2.6.el5 device-mapper-multipath-el6.64,0-1.9.el5 kernel-uek-0.4.39-400.17.1.el5uek

ID de erro do NetApp	Título	Descrição
"709911"	O DM Multipath no OL 6,4 e OL 5,9 iSCSI com kernel UEK2 leva muito tempo para atualizar o status do caminho do LUN após falhas de armazenamento	Em sistemas que executam Oracle Linux 6 Update4 e Oracle Linux 5 Update9 iSCSI com Enterprise Kernel inquebrável versão 2 (UEK2), um problema foi visto durante eventos de falha de armazenamento em que DM Multipath (DMMP) leva cerca de 15 minutos para atualizar o status do caminho dos dispositivos (LUNs) Mapper de dispositivos (DM). Se você executar o comando "multipath -ll" durante esse intervalo, o status do caminho é mostrado como "failed ready running" para esse dispositivo DM (LUN). O status do caminho é eventualmente atualizado como "ativo pronto em execução". Este problema é visto com a seguinte versão: Oracle Linux 6 39 0,4 1 64 16,0 x86 Atualização 4 400.17.1 9 el5 6,2 1 64: 5 2,6 el5uek 64,0 x86 0,872 el5 Kernel: x86.64-el6.2.0.1_0,873 Multipath: Device-mapper-multipath-64.6.2-64,0.1.el6.x86_0,4 iSCSI: ISCSI-inicializador-utils-9.64-el6uek.x86.400.17.1.2,6_39 Oracle Linux UEK2 Atualização 9: UEK2

ID de erro do NetApp	Título	Descrição
"739909"	A chamada do sistema SG_io ioctl falha em dispositivos dm-multipath após uma falha FC em hosts OL6.x e OL5.x com UEK2	Um problema é visto em hosts Oracle Linux 6.x com kernel UEK2 e hosts Oracle Linux 5.x com kernel UEK2. Os comandos sg_* em um dispositivo multipath falham com o código de erro EAGAIN (errno) após uma falha de malha que faz todos os caminhos no grupo de caminho ativo diminuírem. Esse problema é visto somente quando não há e/S ocorrendo nos dispositivos multipath. O seguinte é um exemplo: sg_inq -v /dev/mapper/3600a0980417649373 03f436c75324370 inquérito cdb: 12 00 00 00 24 00 11 ioctl(SG_io v3) falhou com os_err (errno): 11 INQUÉRITO: Passe através de os erro: Resource temporariamente mapHDIO_GET_IDENTITY iocching_ioctl(O problema foi observado nas seguintes versões dos pacotes kernel-uek e device-mapper-multipath: OL6,4 versões: Kernel-uek-2,6 64,0.39-400.17.1.el6uek device-mapper-multipath-0,4.400.17.1-64,0.39.el6 OL5,9 versões: Kernel-uek-2,6,1-9.el5uek device-mapper-multipath-0,4.9.1.el5



Para problemas conhecidos do RHCK do Oracle Linux, consulte o "[problemas conhecidos](#)" para RHEL 6,4.

Informações sobre direitos autorais

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Todos os direitos reservados. Impresso nos EUA. Nenhuma parte deste documento protegida por direitos autorais pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio — gráfico, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação, gravação em fita ou storage em um sistema de recuperação eletrônica — sem permissão prévia, por escrito, do proprietário dos direitos autorais.

O software derivado do material da NetApp protegido por direitos autorais está sujeito à seguinte licença e isenção de responsabilidade:

ESTE SOFTWARE É FORNECIDO PELA NETAPP "NO PRESENTE ESTADO" E SEM QUAISQUER GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO, CONFORME A ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE DESTE DOCUMENTO. EM HIPÓTESE ALGUMA A NETAPP SERÁ RESPONSÁVEL POR QUALQUER DANO DIRETO, INDIRETO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EXEMPLAR OU CONSEQUENCIAL (INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, AQUISIÇÃO DE PRODUTOS OU SERVIÇOS SOBRESSALENTES; PERDA DE USO, DADOS OU LUCROS; OU INTERRUPÇÃO DOS NEGÓCIOS), INDEPENDENTEMENTE DA CAUSA E DO PRINCÍPIO DE RESPONSABILIDADE, SEJA EM CONTRATO, POR RESPONSABILIDADE OBJETIVA OU PREJUÍZO (INCLUINDO NEGLIGÊNCIA OU DE OUTRO MODO), RESULTANTE DO USO DESTE SOFTWARE, MESMO SE ADVERTIDA DA RESPONSABILIDADE DE TAL DANO.

A NetApp reserva-se o direito de alterar quaisquer produtos descritos neste documento, a qualquer momento e sem aviso. A NetApp não assume nenhuma responsabilidade nem obrigação decorrentes do uso dos produtos descritos neste documento, exceto conforme expressamente acordado por escrito pela NetApp. O uso ou a compra deste produto não representam uma licença sob quaisquer direitos de patente, direitos de marca comercial ou quaisquer outros direitos de propriedade intelectual da NetApp.

O produto descrito neste manual pode estar protegido por uma ou mais patentes dos EUA, patentes estrangeiras ou pedidos pendentes.

LEGENDA DE DIREITOS LIMITADOS: o uso, a duplicação ou a divulgação pelo governo estão sujeitos a restrições conforme estabelecido no subparágrafo (b)(3) dos Direitos em Dados Técnicos - Itens Não Comerciais no DFARS 252.227-7013 (fevereiro de 2014) e no FAR 52.227- 19 (dezembro de 2007).

Os dados aqui contidos pertencem a um produto comercial e/ou serviço comercial (conforme definido no FAR 2.101) e são de propriedade da NetApp, Inc. Todos os dados técnicos e software de computador da NetApp fornecidos sob este Contrato são de natureza comercial e desenvolvidos exclusivamente com despesas privadas. O Governo dos EUA tem uma licença mundial limitada, irrevogável, não exclusiva, intransferível e não sublicenciável para usar os Dados que estão relacionados apenas com o suporte e para cumprir os contratos governamentais desse país que determinam o fornecimento de tais Dados. Salvo disposição em contrário no presente documento, não é permitido usar, divulgar, reproduzir, modificar, executar ou exibir os dados sem a aprovação prévia por escrito da NetApp, Inc. Os direitos de licença pertencentes ao governo dos Estados Unidos para o Departamento de Defesa estão limitados aos direitos identificados na cláusula 252.227-7015(b) (fevereiro de 2014) do DFARS.

Informações sobre marcas comerciais

NETAPP, o logotipo NETAPP e as marcas listadas em <http://www.netapp.com/TM> são marcas comerciais da NetApp, Inc. Outros nomes de produtos e empresas podem ser marcas comerciais de seus respectivos proprietários.