

Sistemas de armazenamento Dell EMC

Guia do produto para o recurso de nó metro do
PowerStore e Unity XT

Version 7.0

Notas, avisos e advertências

 **NOTA:** Uma NOTA indica informações importantes que ajudam você a usar melhor o seu produto.

 **CUIDADO:** um AVISO indica possíveis danos ao hardware ou a possibilidade de perda de dados e informa como evitar o problema.

 **ATENÇÃO:** uma ADVERTÊNCIA indica possíveis danos à propriedade, lesões corporais ou risco de morte.

Figuras.....	5
Tabelas.....	6
Prefácio.....	7
Capítulo 1: Apresentação do nó metro.....	10
Visão geral do nó metro.....	10
Família de produtos do nó metro.....	11
Nó metro Local.....	11
Nó metro Metro.....	12
Plataformas de hardware do nó metro.....	12
Destaques de configuração.....	12
Interfaces de gerenciamento.....	13
GUI baseada na Web.....	13
CLI do nó metro.....	14
Metro node Element Manager API.....	14
Capítulo 2: Casos de uso do nó metro.....	15
Casos de uso gerais e benefícios.....	15
Mobilidade.....	15
Atualização de tecnologia.....	17
Disponibilidade.....	18
Capítulo 3: Recursos do nó metro.....	20
Recursos de segurança do nó metro.....	20
ALUA.....	20
Provisionamento com o nó metro.....	21
Suporte para volumes thin e desmapeamento.....	21
Monitoramento de desempenho.....	22
Painel de controle de monitoramento de desempenho do Unisphere.....	22
Monitoramento de desempenho usando a CLI.....	23
Notificação.....	23
Capítulo 4: Integridade e resiliência.....	24
Sobre a resiliência e integridade do nó metro.....	24
Distribuição de local.....	24
Cluster.....	25
Quórum.....	25
Volumes de metadados.....	26
Volumes de metadados de backup.....	26
Volumes de registro.....	26
Alta disponibilidade e hardware do nó metro.....	27
Directors.....	27
Servidor de gerenciamento.....	29


Hardware do nó metro Metro.....	30
Capítulo 5: Software e upgrade.....	31
Sistema operacional do nó metro.....	31
Upgrade não disruptivo (NDU).....	32
Armazenamento, aplicativo e upgrades de host.....	32
Upgrades de software.....	32
Simple support matrix.....	32
Glossário.....	33
Índice Remissivo.....	44

1	Ativo-ativo do nó metro.....	10
2	Família do nó metro: Local e Metro.....	11
3	Destaques de configuração.....	13
4	Requisitar armazenamento usando a GUI (para HTML5).....	14
5	Movimentação de dados com nó metro.....	16
6	Atualização da tecnologia do nó metro.....	18
7	Exemplo de infraestrutura altamente disponível.....	19
8	Painel de controle de monitoramento de desempenho do Unisphere (para HTML5).....	22
9	Painel de controle de monitoramento de desempenho do Unisphere — selecione as informações para exibir (para HTML5).....	22
10	Painel de controle de monitoramento de desempenho do Unisphere — exemplo de gráfico (para UI).....	23
11	Redundância de caminhos: sites diferentes.....	25
12	Redundância de caminhos: portas diferentes.....	28
13	Redundância de caminhos: diferentes directors.....	29

1	Convenções tipográficas.....	8
2	Benefícios e casos de uso gerais do nó metro.....	15
3	Tipos de operações de mobilidade de dados.....	16
4	Recursos do sistema operacional do nó metro e AccessAnywhere.....	31

Como parte do esforço para melhorar suas linhas de produto, a Dell EMC lança periodicamente revisões de seu software e hardware. Por isso, algumas das funções descritas neste documento podem não ser compatíveis com todas as versões de software ou hardware usadas no momento. As notas da versão do produto contêm as informações mais recentes sobre os recursos do produto.

Entre em contato com um profissional de suporte técnico da Dell EMC se um produto não funcionar adequadamente ou não funcionar conforme descrito neste documento.

 **NOTA:** Este documento estava preciso no momento da publicação. Consulte [Suporte on-line da Dell EMC](#) para verificar se você está usando a versão mais recente deste documento.

Objetivo

Este documento faz parte da documentação do VPLEX e descreve os recursos e casos de uso do VPLEX, as opções de configuração, o software e o upgrade do VPLEX, e a visão geral do hardware.

Público-alvo


Este guia é destinado para uso por clientes que desejam entender os recursos de hardware e de software do VPLEX, os casos de uso do VPLEX, as ofertas de produtos e as opções de configuração.


Os documentos relacionados (disponíveis em Dell EMC Online Support) incluem:


- *Notas da versão do nó metro*
- *Guia de produto do nó metro*
- *Guia de instalação de ambiente de Hardware do nó metro*
- *Guia de configuração do nó metro*
- *Guia de instalação do nó metro*
- *Guia de configuração de segurança do nó metro*
- *Guia de referência da CLI para nó metro*
- *Guia de administração do nó metro*
- *Ajuda on-line para nó metro*
- *Guia da Element Manager API versão 2 (REST API v2) para nó metro*
- *Guia de licenças de código aberto para nó metro*
- Procedimentos fornecidos por meio do SolVe Desktop
- *Guias de Conectividade de Hosts da Dell EMC*
- *Guia de referência de hardware para nó metro*
- Notas técnicas sobre as diversas práticas recomendadas disponíveis no Suporte on-line da Dell EMC


Convenções de avisos especiais usadas neste documento

A Dell EMC usa as seguintes convenções para avisos especiais:

 **CUIDADO:** Indica uma situação perigosa que, se não evitada, resultará em lesões graves ou morte.

 **CUIDADO:** Indica uma situação perigosa que, se não evitada, poderá resultar em lesões graves ou morte.

 **CUIDADO:** Indica uma situação perigosa que, se não evitada, poderá resultar em lesões leves ou moderadas.

 **NOTA:** Refere-se a práticas não relacionadas a lesões pessoais.

 **NOTA:** Apresenta informações importantes, mas não relacionadas a perigos.

Convenções tipográficas

A Dell EMC usa as seguintes convenções de estilo de formatação neste documento:

Tabela 1. Convenções tipográficas

Negrito	Usado em nomes de elementos de interface, como nomes de janelas, caixas de diálogo, botões, campos, nomes de guias, nomes de teclas e caminhos de menu (que o usuário especificamente seleciona ou nos quais clica).
<i>itálico</i>	Usado nos títulos completos de publicações mencionadas no texto.
Monospace	Usada para: <ul style="list-style-type: none">• Código do sistema• Resultados do sistema, como uma mensagem de erro ou um script• Nomes de caminhos, nomes de arquivos, prompts e sintaxe• Comandos e opções
<i>Monospace em itálico</i>	Usada para variáveis
Monospace em negrito	Usado para interação do usuário
[]	Os colchetes englobam valores opcionais
	Barra vertical indica seleções alternadas – a barra significa “ou”.
{ }	As chaves incluem o conteúdo que o usuário deve especificar, como x, y ou z
...	As reticências indicam informações não essenciais omitidas do exemplo

Onde obter ajuda

Informações sobre licenciamento, suporte e produtos da Dell EMC podem ser obtidas da seguinte maneira:

Informações sobre produtos

Para obter documentação, notas da versão, atualizações de software ou informações sobre os produtos da Dell EMC, acesse o Suporte on-line da Dell EMC em <https://www.dell.com/support>.

Suporte técnico

Acesse Suporte on-line da Dell EMC e clique em Suporte. Há várias opções para entrar em contato com o suporte técnico da Dell EMC. Observe que, para abrir um chamado, é necessário ter um contrato de suporte válido. Entre em contato com o representante de vendas da Dell EMC para saber como obter um acordo de suporte válido ou para tirar dúvidas sobre sua conta.

Comunidade on-line

Visite o site Dell EMC Community Network (DECN) em <https://www.dell.com/community/Dell-Community/ct-p/English> para contatos e conversas com colegas e para obter conteúdo sobre suporte e soluções para produtos. Participe interativamente on-line com clientes, parceiros e profissionais certificados para todos os produtos da Dell EMC.

Seus comentários

Suas sugestões nos ajudarão a continuar aprimorando a precisão, a organização e a qualidade geral das publicações para os usuários. Envie sua opinião sobre este documento para vplex.doc.feedback@dell.com.

Apresentação do nó metro

Este capítulo apresenta o recurso de nó do metro.

Tópicos:

- Visão geral do nó metro
- Família de produtos do nó metro
- Plataformas de hardware do nó metro
- Destaques de configuração
- Interfaces de gerenciamento

Visão geral do nó metro

O nó metro virtualiza os dados localizados em storage arrays para criar datacenters dinâmicos, distribuídos e altamente disponíveis.

Use o nó metro para:

- Mover dados ininterruptamente entre storage arrays Dell EMC PowerStore, Unity XT e de terceiros sem tempo de inatividade do host.

O nó metro move os dados de modo transparente e os volumes virtuais mantêm as mesmas identidades e os mesmos pontos de acesso ao host. Não é necessário reconfigurar o host.

- Proteja os dados em caso de desastres ou de falha de componentes em seus datacenters.

Com o nó metro, é possível resistir a falhas dos storage arrays, de componentes do cluster, de todo o site ou a perdas de comunicação entre os locais (quando há dois clusters implementados) e ainda manter aplicativos e dados on-line e disponíveis.

Com o nó metro, é possível transformar a entrega da TI em serviço flexível, eficiente, confiável e resiliente.

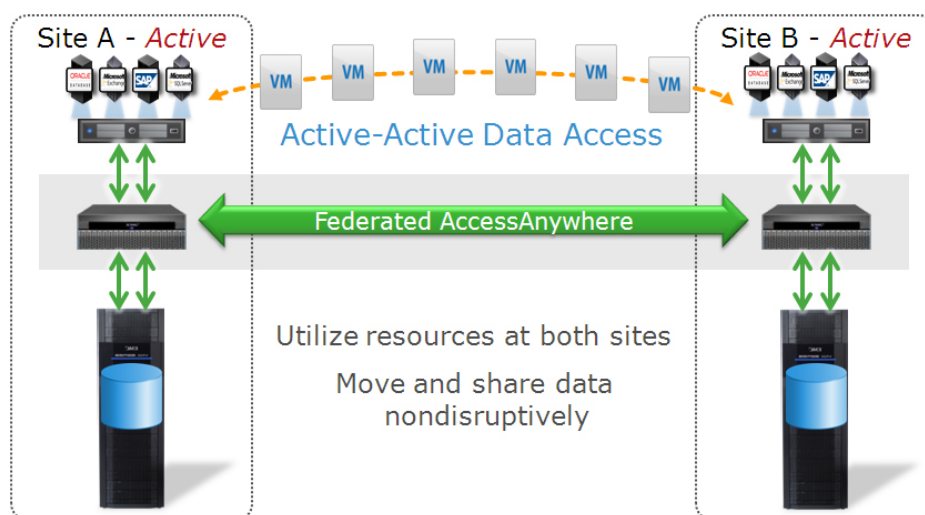


Figura 1. Ativo-ativo do nó metro

O nó metro atende a estas duas principais necessidades de TI:

- **Mobilidade:** o nó metro transfere aplicativos e dados entre diferentes instalações de armazenamento:
 - Dentro do mesmo datacenter ou através de um campus (nó metro Local)
 - Em uma região geográfica (nó metro Metro)
- **Disponibilidade:** o nó metro cria uma infraestrutura de armazenamento com alta disponibilidade nessas mesmas regiões variadas com resiliência inigualável.

O nó metro oferece as seguintes inovações e vantagens exclusivas:

- O armazenamento virtual distribuído/federado do nó metro habilita novos modelos de mobilidade de aplicativos e dados. O nó metro é otimizado para plataformas de servidor virtual (VMware ESX, Hyper-V, Oracle Virtual Machine, AIX VIOS). O nó metro pode simplificar ou acelerar a realocação transparente de cargas de trabalho entre locais distantes, inclusive a movimentação de máquinas virtuais.
- Em uma configuração Metro, o nó metro AccessAnywhere fornece acesso ativo-ativo consistente com cache aos dados entre dois clusters de nó metro.

O nó metro faz um pool dos recursos de armazenamento em vários datacenters para que os dados possam ser acessados em qualquer lugar. Com o nó do metro, você pode:

- Fornecer disponibilidade contínua e mobilidade de carga de trabalho.
- Substituir seus processos tediosos de movimentação de dados e atualização de tecnologia pela troca de dados bidirecional, simples, tranquila e patenteada do nó metro entre locais.
- Criar uma configuração ativa-ativa para o uso ativo de recursos nos dois locais.
- Oferecer acesso instantâneo a dados entre datacenters. O nó metro permite a troca de dados bidirecional, simples e sem atritos entre locais.
- Combine o nó metro com servidores virtuais para habilitar a computação em nuvem privada e híbrida.

Família de produtos do nó metro

A família de produtos do nó metro inclui:

- Nó metro Local
- Nó metro Metro

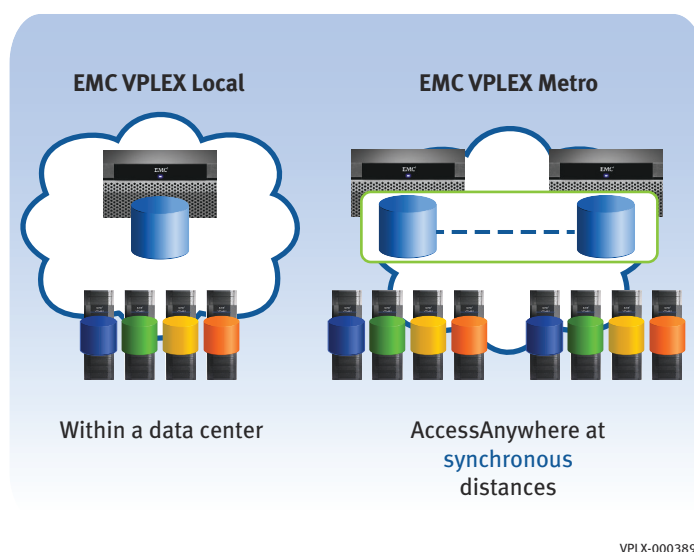


Figura 2. Família do nó metro: Local e Metro

Nó metro Local

O nó metro Local consiste em um único cluster. nó metro Local:

- Arrays federadas Dell EMC PowerStore e Unity XT com outros arrays de armazenamento Dell EMC e não Dell EMC. A federação permite a mobilidade transparente de dados entre arrays para operações simples e rápidas de atualização de tecnologia e de movimentação de dados.
- Padroniza a apresentação e o gerenciamento de LUNs usando ferramentas simples para provisionar e alocar dispositivos virtualizados de armazenamento.
- Aprimora a utilização de armazenamento, usando o pool e a agregação de capacidade em vários arrays.
- Aumenta a proteção e a alta disponibilidade para aplicativos essenciais. Espelha o armazenamento entre plataformas mistas sem recursos do host.

Aproveite seus recursos de armazenamento existente para oferecer maior proteção e disponibilidade para aplicativos essenciais.

Implemente o nó metro Local em um único datacenter.

Nó metro Metro

O nó metro Metro consiste em dois clusters de nó metro conectados por links entre clusters com não mais de 10 ms de RTT (Round Trip Time, ciclo de ida e volta). Nó metro Metro.

- Realoca dados e aplicativos de modo transparente à distância e protege seu datacenter contra desastres.
Gerencie todo o seu armazenamento em ambos os datacenters a partir de uma única interface de gerenciamento.
- Espelha seus dados para um segundo local, com acesso total a velocidades praticamente locais.

Implemente o nó metro Metro dentro de um datacenter para obter:

- Recursos adicionais de armazenamento virtual além dos recursos de um nó metro Local.
- Maior disponibilidade.

Os clusters Metro podem ser instalados a até 100 km de distância, permitindo que fiquem localizados em pontos opostos de uma sala de equipamentos, em andares diferentes ou em diferentes áreas de proteção contra incêndio. Tudo isso pode fazer a diferença no momento em que atravessar uma situação de falha ou incêndio local, sem precisar sofrer uma paralisação do serviço.

Implemente o nó metro Metro entre datacenters para:

- Mobilidade: redistribui as cargas de trabalho do aplicativo entre os dois datacenters.
- Disponibilidade: os aplicativos devem continuar funcionando mesmo se ocorrerem falhas no datacenter.
- Distribuição: um datacenter está sem espaço, energia ou resfriamento.

Combine o armazenamento virtual do nó metro Metro e servidores virtuais para:

- Transferir de modo transparente as máquinas virtuais e o armazenamento em distâncias síncronas.
- Aprimorar a utilização e disponibilidade em arrays heterogêneos e diversos locais.

A distância entre clusters é limitada pela distância física por host e pelos requisitos do aplicativo. Os clusters do nó metro Metro contêm módulos adicionais de E/S para ativar a comunicação entre clusters de WAN por IP ou Fibre Channel.

Plataformas de hardware do nó metro

A plataforma de hardware do nó metro baseia-se no servidor de PowerEdge do Dell do R640.

Destaques de configuração

Um cluster de nó metro consiste basicamente em:

- Dois nós de hardware
- Os dois nós estão conectados diretamente e em redundância por meio de dois cabos blindados Cat6 para conectividade de gerenciamento e dois cabos de cobre com conexão direta (DAC) da Dell com plugues SFP para a conectividade com dados locais.
- 2 portas HBA FC para conectividade FE e BE de 32 Gig.
- O servidor de gerenciamento é executado virtualmente no hardware do nó metro. Cada nó possui uma porta Ethernet pública que fornece serviços de gerenciamento de cluster quando conectada à rede.

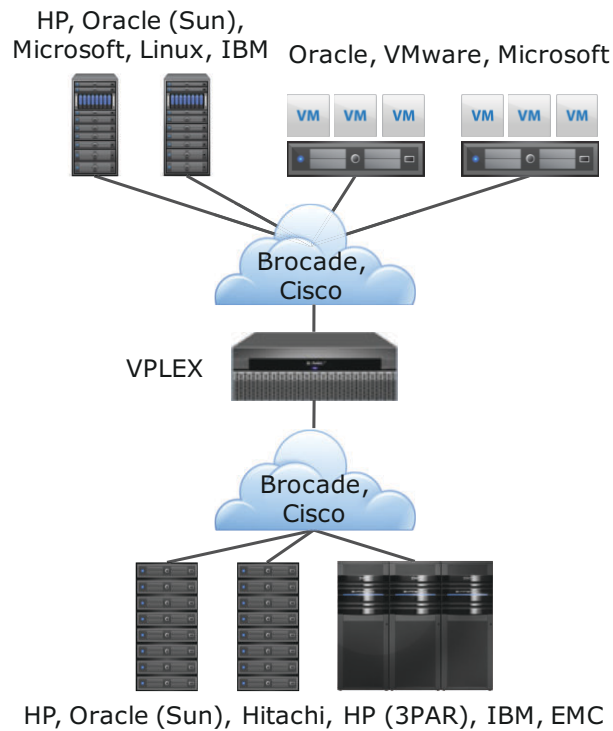


Figura 3. Destaques de configuração

O nó metro está em conformidade com as diretrizes estabelecidas de WWN (World-Wide Naming, nome mundial) que podem ser usadas para zoneamento. Ele também é compatível com o armazenamento Dell EMC e arrays de outros fornecedores de armazenamento como HDS, HP e IBM. O nó metro proporciona a federação de armazenamento para sistemas operacionais e aplicativos compatíveis com os sistemas de arquivos em cluster, inclusive em ambientes de servidor físico e virtuais com VMware ESX e Microsoft Hyper-V. As malhas de rede Brocade e Cisco são compatíveis com o nó metro.

Consulte os tópicos *Dell EMC Simple Support Matrix*, disponível em <http://elabnavigator.EMC.com> na guia Simple Support Matrix.

Interfaces de gerenciamento

Em uma configuração de nó metro Metro, ambos os clusters podem ser gerenciados de qualquer servidor de gerenciamento.

Dentro de clusters de nó metro, o tráfego de gerenciamento atravessa uma rede privada de gerenciamento baseada em TCP/IP.

Em uma configuração Metro de nó metro, o tráfego de gerenciamento entre os clusters é protegido por meio do protocolo https.

GUI baseada na Web

A interface do usuário (UI) baseada na web do nó metro oferece uma interface de gerenciamento de apontar-e-clicar e fácil de usar.

A figura a seguir mostra a tela para requisitar armazenamento:

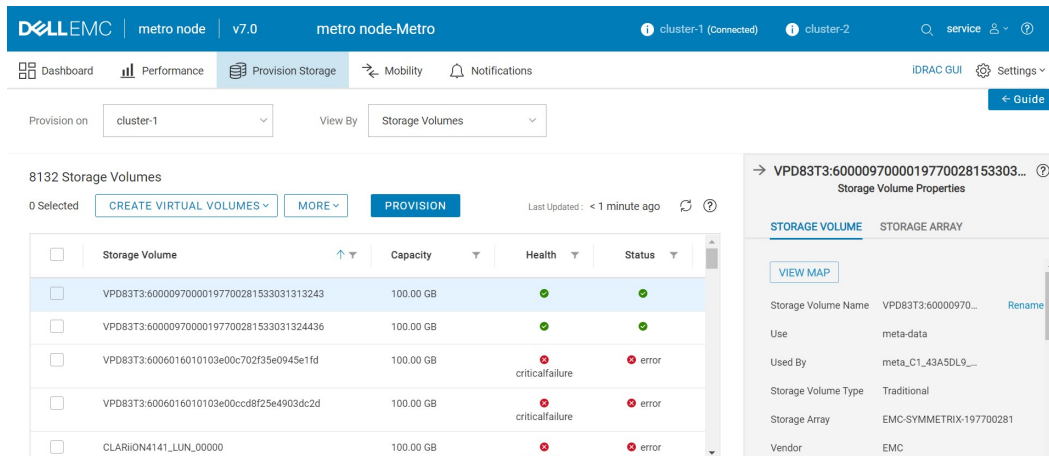


Figura 4. Requisitar armazenamento usando a GUI (para HTML5)

A UI é compatível com a maioria das operações do nó metro e inclui a ajuda on-line para nó metro da Dell EMC para auxiliar novos usuários a aprender como usar a interface.

As operações do nó metro não disponíveis na GUI, são viabilizadas pela CLI (Command Line Interface, interface de linha de comando) que é compatível com toda a funcionalidade.

CLI do nó metro

A CLI do nó metro dá suporte a todas as operações de nó do metro.

A CLI é dividida em contextos de comando:

- Os comandos globais podem ser acessados a partir de todos os contextos.
- Outros comandos são organizados em uma árvore hierárquica contextual e podem ser executados somente a partir do local apropriado na árvore de contexto.

O exemplo a seguir mostra uma sessão da CLI que executa as mesmas tarefas, conforme exibido na Figura.

Exemplo 1 — recuperar armazenamento usando a CLI:

No exemplo a seguir, o comando `claimingwizard` localiza volumes de armazenamento não recuperados, os recupera como armazenamento thin e atribui nomes a partir de um arquivo de dicas do CLARiiON:

```
VPlexcli:/clusters/cluster-1/storage-elements/
storage-volumes> claimingwizard --file /home/service/clar.txt
--thin-rebuild
Found unclaimed storage-volume
VPD83T3:6006016091c50e004f57534d0c17e011 vendor DGC:
claiming and naming clar_LUN82.
Found unclaimed storage-volume
VPD83T3:6006016091c50e005157534d0c17e011 vendor DGC:
claiming and naming clar_LUN84.
Claimed 2 storage-volumes in storage array car
Claimed 2 storage-volumes in total.
VPlexcli:/clusters/cluster-1/storage-elements/storage-volumes>
```

O Guia da CLI Dell EMC para nó metro fornece uma lista abrangente de comandos do nó metro e instruções detalhadas sobre como usar esses comandos.

Metro node Element Manager API

A Metro node Element Manager API usa a arquitetura de software REST (Representational State Transfer) para sistemas distribuídos, como a World Wide Web. Ela permite que os desenvolvedores de software e outros usuários usem a API para criar scripts de execução de comandos de CLI do nó metro.

A Metro Node Element Manager API é compatível com todos os comandos da CLI do nó metro que podem ser executados a partir do contexto da raiz.

Casos de uso do nó metro

Este capítulo descreve os recursos gerais, os benefícios e os casos de uso importantes do nó metro.

Tópicos:

- Casos de uso gerais e benefícios
- Mobilidade
- Disponibilidade

Casos de uso gerais e benefícios

A tabela a seguir resume os casos de uso gerais do nó metro e seus benefícios.

Tabela 2. Benefícios e casos de uso gerais do nó metro

Casos de uso gerais	Benefícios
Mobilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Migração: mova dados e aplicativos sem afetar os usuários. • Federação de armazenamento virtual: obtenha mobilidade e acesso transparentes em um datacenter e entre datacenters. • Arquitetura de cluster scale-out: comece pequeno e cresça com níveis de serviço previsíveis.
Disponibilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Resiliência: fazer o espelhamento em arrays em um único datacenter ou entre datacenters sem afetar o host. Isso aumenta a disponibilidade para aplicações críticas. • Coerência de cache distribuído: automatizar o compartilhamento, o balanceamento e o failover de I/O no cluster e entre clusters, sempre que possível. • Cache de dados avançado: melhorar o desempenho de E/S e reduzir o conflito de acesso dos storage arrays.

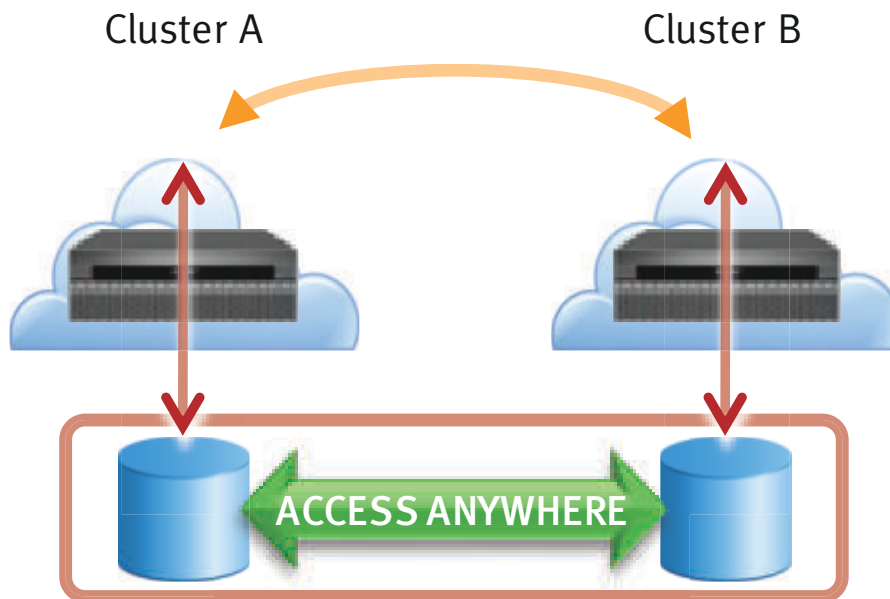
Em todas as implementações do nó metro, faça o seguinte:

- Ofereça volumes de armazenamento a partir de arrays de back-end para as engines do nó metro.
- Agrupe os volumes de armazenamento em hierarquias de volumes virtuais de nó metro, com níveis de proteção e configuração definidos pelo usuário.
- Ofereça volumes virtuais para hosts de produção na SAN via front-end do nó metro.
- Em relação ao nó metro Metro, ele oferece um diretório global em nível de bloco para cache distribuído e E/S entre clusters do nó metro.

Mobilidade

Use o nó metro para transferir dados entre datacenters, realocar um datacenter ou consolidar dados, sem interromper o acesso do aplicativo host aos dados.

MOBILITY



Move and relocate VMs, application, and data over distance

Figura 5. Movimentação de dados com nó metro

Os arrays de origem e destino podem ficar no mesmo datacenter (nó metro Local) ou em datacenters separados por até 10 ms (nó metro Metro). Os arrays de origem e destino podem ser heterogêneos.

Quando você usa o nó metro para transferir dados, os dados retêm o identificador de volume original do nó metro durante e após a operação de mobilidade. Nenhuma alteração nos identificadores de volume elimina a transferência (de informações) do aplicativo. O aplicativo continuará a usar os mesmos dados, embora os dados tenham sido removidos para um storage array diferente.

Há vários tipos e motivos para transferir os dados:

- Transferir dados de um dispositivo de armazenamento ativo.
- Transferir os dados de um dispositivo de armazenamento para outro sem mover o aplicativo.
- Transferir arquivos do sistema operacional de um dispositivo de armazenamento para outro.
- Consolidar dados ou instâncias de banco de dados.
- Transferir instâncias de banco de dados.
- Transferir a infraestrutura de armazenamento de um local físico para outro.

Com o nó metro, você não precisa mais gastar um tempo significativo e recursos na preparação para mover dados e aplicativos. Você não precisa planejar um tempo de inatividade de aplicativo ou reiniciar os aplicativos como parte da atividade de movimentação de dados. Em vez disso, uma transferência pode ser feita instantaneamente entre locais à distância e os dados permanecem on-line e disponíveis durante o processo, sem necessidade de paralisação ou tempo de inatividade. As considerações a serem feitas antes da transferência de dados incluem o impacto nos negócios, o tipo de dados a ser transferido, os locais do site, a quantidade total de dados e os cronogramas.

O recurso de mobilidade de dados do nó metro pode ser usado para evitar desastres, upgrades planejados ou transferência física das instalações. Os trabalhos de mobilidade no nó metro ocorrem da seguinte maneira:

Tabela 3. Tipos de operações de mobilidade de dados

Dispositivo	Transfere dados de um dispositivo para outro (dentro de um cluster e entre clusters).
-------------	---

Tabela 3. Tipos de operações de mobilidade de dados (continuação)

Lote	Transfere os dados usando um arquivo de planejamento de migração. Crie migrações em lote para automatizar as tarefas rotineiras. <ul style="list-style-type: none">• Utilize as migrações em lote de dispositivo para migrar arrays diferentes e para migrar dispositivos dentro de um cluster e entre clusters em uma configuração nó metro Metro.
------	---

Atualização de tecnologia

Em ambientes de TI típicos, as migrações para novos storage arrays (atualizações de tecnologia) exigem que os dados que estão sendo usados pelos hosts sejam copiados para um novo volume no novo array. O host deve, em seguida, ser reconfigurado para acessar o novo armazenamento. Esse processo demanda tempo de inatividade do host.

O nó metro facilita a substituição de arrays de armazenamento heterogêneo no back-end. As migrações entre arrays heterogêneos pode ser complicada e pode requerer software ou funcionalidades adicionais. A integração de arrays heterogêneos em um único ambiente é difícil e demanda uma equipe com um conjunto diversificado de conhecimentos profissionais.

Quando o nó metro é inserido entre os fabrics redundantes de back-end e de front-end, o nó metro aparece como o destino para os hosts e como o iniciador para o armazenamento.

Os dados residem em volumes virtuais no nó metro e podem ser copiados de um array para outro sem interrupções e sem nenhum tempo de inatividade. Não há necessidade de reconfigurar o host; a realocação de dados físicos é feita pelo nó metro, de maneira transparente; além disso, os volumes virtuais retêm as mesmas identidades e os mesmos pontos de acesso ao host.

Na figura a seguir, o disco virtual é composto pelos discos do Array A e do Array B. O administrador do site determinou que o Array A se tornou obsoleto e deve ser substituído por um novo array. O Array C é o nosso storage array. Usando a Central de mobilidade, o administrador:

- Adiciona o Array C no nó metro.
- Atribui, a partir do novo array, um extent de destino para cada extent do array antigo.
- Instrui o nó metro a realizar a migração.

O nó metro copia os dados do Array A para o Array C, enquanto o host continua com seu acesso ao volume virtual, sem interrupção.

Depois que a cópia do Array A para o Array C é concluída, o Array A pode ser desativado:

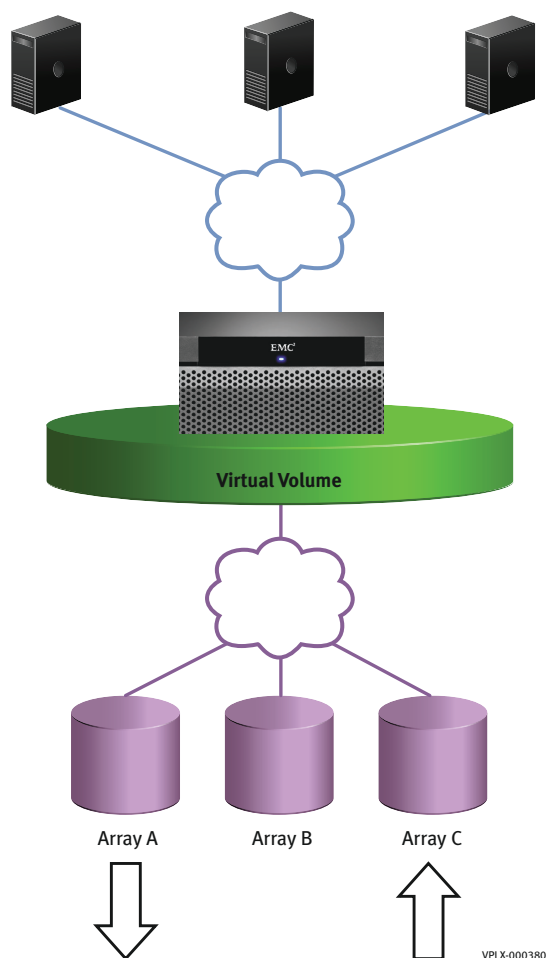


Figura 6. Atualização da tecnologia do nó metro

Uma vez que a máquina virtual está direcionando seus dados para o volume virtual abstraído, os dados continuarão a fluir para o volume virtual, sem necessidade de alterar o endereço do datastore.

Embora este exemplo use máquinas virtuais, o mesmo vale para os hosts tradicionais. Com o nó metro, o administrador pode transferir os dados usados por um aplicativo para um storage array diferente, sem que o aplicativo ou o servidor perceba a mudança.

Isso permite que você mude os arrays de armazenamento de back-end de maneira transparente, sem interromper a E/S.

Disponibilidade

Os recursos do nó metro permitem a maior resiliência possível no caso de uma paralisação. A figura a seguir mostra uma configuração do nó metro Metro na qual o armazenamento ficou indisponível em um dos locais do cluster.

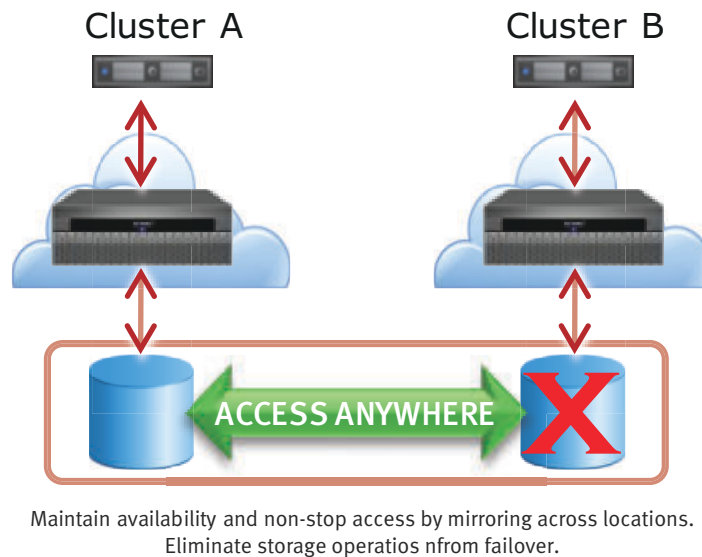


Figura 7. Exemplo de infraestrutura altamente disponível

A redundância do nó metro proporciona RTO (Recovery Time Objective, objetivo de tempo de recuperação) e RPO (Recovery Point Objective, objetivo de ponto de recuperação) reduzidos. Uma vez que o AccessAnywhere do nó metro copia todos os dados, os aplicativos continuam sem interrupções usando o armazenamento de back-end no local não afetado.

Com o recurso do AccessAnywhere federado do nó metro, os dados permanecem consistentes, on-line e sempre disponíveis. O nó metro não precisa transportar o arquivo inteiro para lá e para cá como ocorre com outras soluções. Ele apenas envia as atualizações alteradas, à medida que são feitas, o que reduz imensamente os custos da largura de banda e oferece economia significativa em comparação com outras soluções.

Para saber mais sobre a alta disponibilidade com o nó metro, consulte o [Capítulo 4 integridade e resiliência](#).

Recursos do nó metro

Este capítulo descreve os recursos específicos do nó metro.

Tópicos:

- [Recursos de segurança do nó metro](#)
- [ALUA](#)
- [Provisionamento com o nó metro](#)
- [Monitoramento de desempenho](#)
- [Notificação](#)


Recursos de segurança do nó metro

Os sistemas operacionais do servidor de gerenciamento do nó metro e os directors se baseiam em uma distribuição do Novell SUSE Linux Enterprise Server 15 SP1.

O sistema operacional foi configurado para atender os padrões de segurança da Dell EMC, desativando ou removendo serviços não utilizados e protegendo o acesso aos serviços de rede por meio de um firewall.

Os recursos de segurança do nó metro incluem:

- Autenticação LDAP usando o serviço SSSD seguro do sistema operacional
- HTTPS para acessar a interface de usuário do VPLEX
- Link HTTPS entre clusters em uma configuração Metro de nó metro
- SCP para copiar arquivos
- Compatível com redes separadas para toda a comunicação do cluster de nó metro
- Contas e funções de usuário definidas
- Certificado de CA (Certificate Authority, autoridade certificadora) (validade padrão de 5 anos)
- Dois certificados de host (validade padrão de 2 anos)
- Suporte para o servidor externo de diretórios

 **CAUIDADO: O link entre clusters WAN-COM transporta os dados não criptografados do usuário. Para assegurar o sigilo dos dados, estabeleça um túnel de VPN criptografado entre os dois locais.**

Para obter mais informações sobre os recursos e as configurações de segurança, consulte o *Guia de configuração de segurança para nó metro*.

ALUA

O ALUA (Asymmetric Logical Unit Access, acesso assimétrico à unidade lógica) faz o roteamento de I/O do LUN direcionado para o processador de armazenamento inativo/com falha até o processador de armazenamento ativo, sem alterar a propriedade do LUN.

Cada LUN tem dois tipos de caminhos:

- **Caminhos ativos/otimizados**, que são caminhos diretos até o processador de armazenamento proprietário do LUN.
Os Caminhos ativos/otimizados normalmente são os caminhos ideais e proporcionam maior largura de banda do que os caminhos ativos/não otimizados.
- **Caminhos ativos/não otimizados** são caminhos indiretos até o processador de armazenamento que não são proprietários da LUN por meio de um barramento de interconexão.
As I/Os que cruzam por caminhos ativos/não otimizados devem ser transferidas para o processador de armazenamento proprietário do LUN. Tal transferência aumenta a latência e não exerce impacto sobre o array.

O nó metro detecta diferentes tipos de caminhos e realiza o balanceamento de carga round-robin ao longo dos caminhos ativos/otimizados.

O nó metro é compatível com os três tipos de ALUA:

- **ALUA Explícito** — A controladora de armazenamento altera o estado dos caminhos em resposta aos comandos (por exemplo, o comando Set Target Port Groups [Definir Grupos Alvo para Porta]) a partir do host (o back-end do nó metro).

A controladora de armazenamento deve ser claramente instruída a alterar o estado de um caminho.

Se o caminho ativo/otimizado falhar, o nó metro emite a instrução para fazer a transição do caminho ativo/não otimizado para o ativo/otimizado.

Não há necessidade de fazer failover da LUN.

- **ALUA implícito** — A controladora de armazenamento pode alterar o estado de um caminho sem nenhum comando do host (o back-end do nó metro).

Se a controladora proprietária do LUN falhar, o array altera o estado do caminho ativo/não otimizado para ativo/otimizado e redireciona o LUN da controladora com falha.

Na próxima E/S, após alterar o estado do caminho, a controladora de armazenamento retorna uma mensagem de atenção para a unidade "Estado do acesso assimétrico alterado" para o host (back-end do nó metro).

Em seguida, o nó metro volta a detectar todos os caminhos para obter os estados de acesso atualizados.

- **ALUA implícito/explicito** — O host ou o array podem iniciar a alteração de estado do acesso.

As controladoras de armazenamento comportam acesso somente implícito, somente explícito ou ambos.

Provisionamento com o nó metro

O nó metro permite o provisionamento de armazenamento fácil entre storage arrays heterogêneos. Use a GUI baseada na web para simplificar o provisionamento de todos os dias ou criar dispositivos complexos.

Existem três maneiras de provisionar o armazenamento no nó metro:


- Provisionamento de EZ
- Provisionamento avançado

Todos os recursos de provisionamento estão disponíveis no Unisphere para UI de nó metro.

Suporte para volumes thin e desmapeamento

O provisionamento thin anuncia os volumes virtuais do nó metro como volumes thin para os hosts. Dinamicamente, o provisionamento thin aloca recursos em block somente quando eles são necessários. Basicamente ele permite a utilização eficiente de recursos de block físico dos storage arrays.

Os hosts coletam as propriedades relacionadas ao recurso de provisionamento thin de um volume virtual do nó metro e enviam comandos SCSI para liberar recursos de armazenamento em block que não estão em uso. Se os blocks dos volumes de armazenamento de back-end estiverem livres, os blocks poderão ser associados a outras regiões alteradas. O provisionamento thin permite a liberação de blocks de armazenamento em volumes de armazenamento para o qual o provisionamento thin é compatível.

 **NOTA:** A matriz de suporte simplificado da Dell EMC para nó metro apresenta mais informações sobre os volumes de armazenamento compatíveis.

O suporte ao provisionamento thin do nó metro inclui os seguintes recursos:

- Detecção de volumes de armazenamento de back-end com capacidade para provisionamento thin — durante a detecção de volume de armazenamento de back-end, o nó metro coleta todas as propriedades do volume de armazenamento relacionadas a armazenamento thin. O nó metro também executa uma verificação de consistência em todas as propriedades relacionadas a provisionamento thin.
- Geração de relatórios para hosts sobre volumes virtuais habilitados para provisionamento thin do nó metro — o nó metro compartilha os detalhes dos volumes virtuais habilitados para provisionamento thin com os hosts.
- Recuperação de blocks de armazenamento não utilizados — por meio de um comando, o nó metro remove o mapeamento entre uma máquina virtual excluída e seus volumes de armazenamento, e recupera os blocks de armazenamento correspondentes aos blocks do VMFS usados pela máquina virtual.
- Tratamento do esgotamento de armazenamento — o esgotamento de blocks de armazenamento em volumes de armazenamento não espelhados é notificado para o host como uma falha de alocação de espaço. Essa notificação de erro é lançada para o host e os hosts VMware interrompem a máquina virtual afetada.

Para evitar um possível mapeamento de todos os blocks nos volumes de armazenamento com capacidade thin, o nó metro usa recriações thin. Recriações thin podem ser configuradas para ser definidas ou removidas de qualquer volume de armazenamento requisitado no qual o nó metro cria volumes virtuais. Essa propriedade controla como o nó metro faz sua reconstrução de espelhamento.

O recurso unmap recupera os blocks não utilizados do VMFS, removendo o mapeamento entre os blocks lógicos e os blocks físicos. Basicamente, esse procedimento remove o link entre um block lógico e um block físico que tem recursos desconhecidos ou não utilizados.

Monitoramento de desempenho

O monitoramento de desempenho do nó metro proporciona uma exibição personalizada do desempenho de seu sistema. É você quem decide quais aspectos do desempenho do sistema exibir e comparar.

Você pode visualizar e avaliar o desempenho do nó metro usando esses métodos:

- Painel de controle de monitoramento de desempenho do Unisphere, que mostra dados de monitoramento de desempenho em tempo real por até uma hora de histórico.
- Coleta de estatísticas de desempenho usando CLI e API. Esses métodos permitem que você colete e visualize as estatísticas e exporte-as para um aplicativo externo para análise.

Painel de controle de monitoramento de desempenho do Unisphere

O painel de monitoramento de desempenho do Unisphere dá suporte a essas categorias gerais de monitoramento de desempenho:

- O monitoramento da carga atual permite que os administradores observem a carga da CPU durante os upgrades, a carga de I/O no link de WAN entre clusters e a carga de front-end contra a de back-end durante o data mining ou backup.
- O monitoramento de carga de longo prazo coleta dados relacionados ao planejamento de capacidade e balanceamento de carga.
- Monitoramento baseado em objetos que coleta dados para o volume virtual.

O painel de controle do monitoramento de desempenho do Unisphere é uma exibição personalizada no desempenho do sistema do nó metro:

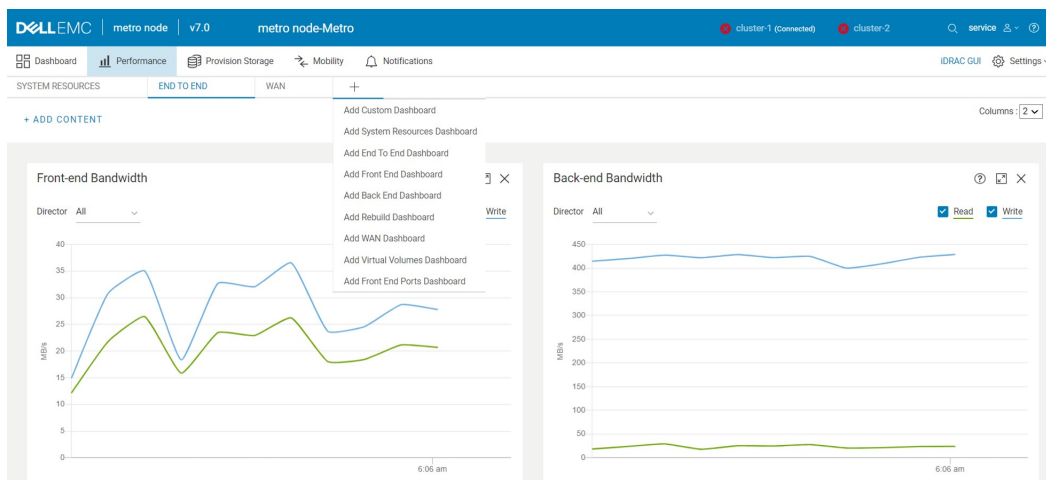


Figura 8. Painel de controle de monitoramento de desempenho do Unisphere (para HTML5)

É você quem decide quais aspectos do desempenho do sistema exibir e comparar:

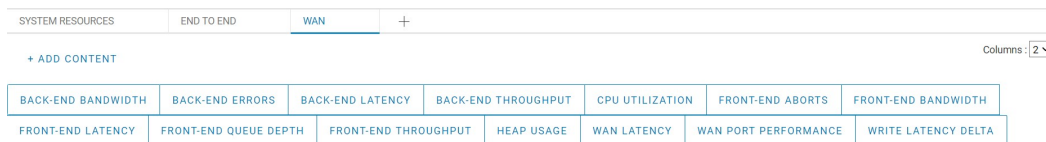


Figura 9. Painel de controle de monitoramento de desempenho do Unisphere — selecione as informações para exibir (para HTML5)

As informações sobre desempenho são exibidas como um conjunto de gráficos. Por exemplo, a figura a seguir mostra o throughput de front-end de um director selecionado (para Flash) e todos os directors (para HTML5):

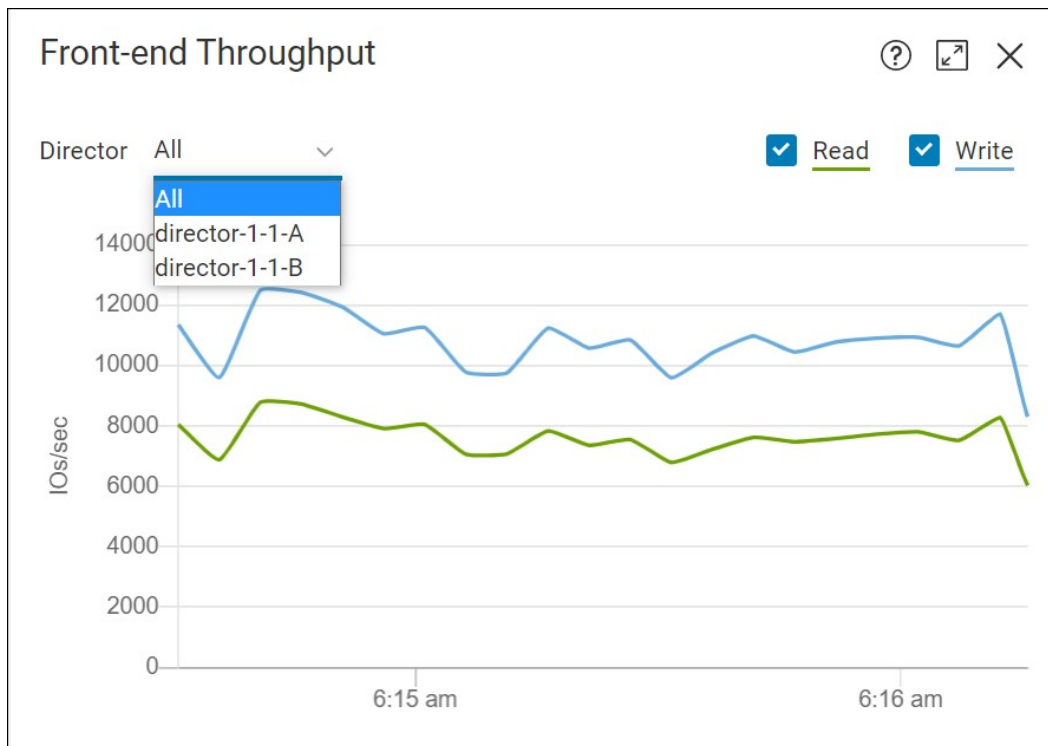


Figura 10. Painel de controle de monitoramento de desempenho do Unisphere — exemplo de gráfico (para UI)

Para obter informações adicionais sobre as estatísticas disponíveis através do Painel de Controle de Monitoramento de Desempenho, consulte a ajuda on-line do Dell EMC Unisphere para nó metro, disponível na GUI do nó metro.

Monitoramento de desempenho usando a CLI

A CLI dá suporte a monitoramento da carga atual, monitoramento de carga de longo prazo, monitoramento básico de objetos e monitoramento de solução de problemas. A CLI coleta e exibe as estatísticas de desempenho usando:

monitores — Coleta a estatística especificada do destino determinado no intervalo especificado.

coletores de monitor — Direciona o resultado para o destino desejado. Os coletores de monitor incluem o console, um arquivo ou uma combinação dos dois.

Utilize os três monitores perpétuos pré-configurados de cada director para coletar as informações para diagnosticar os problemas comuns.

Utilize a CLI para criar uma caixa de ferramentas de monitores personalizados para operarem sobre condições variáveis, inclusive depuração, planejamento de capacidade e caracterização da carga de trabalho. Por exemplo:

O *Guia de administração para nó metro da Dell EMC* descreve o procedimento para monitorar o desempenho do nó metro usando a CLI.

Notificação

Os eventos apresentam informações sobre as alterações que ocorrem no sistema, o que também indicam que há um problema no sistema. Os alertas são eventos que requerem atenção do administrador do sistema. A maioria dos alertas indica que há um problema no sistema que deve ser corrigido para obter o melhor desempenho do sistema.

O sistema de notificações do nó metro exibe alertas ativos e históricos para plataforma, hardware (alertas do iDRAC e do monitor de nó metro) no painel de notificação que exigem atenção do usuário e ajudam a monitorar o estado dos vários componentes, triagem e solução de problemas.

Os recursos de notificação também permitem enviar notificações de alerta a um e-mail ou servidor SMTP especificado. Para configurar servidor SMTP, consulte o *Guia de configuração do sistema*.

Integridade e resiliência

Este capítulo descreve como os recursos de redundância e alta disponibilidade do nó metro fornecem níveis robustos de resiliência e integridade do sistema.

Tópicos:

- [Sobre a resiliência e integridade do nó metro](#)
- [Distribuição de local](#)
- [Cluster](#)
- [Volumes de metadados](#)
- [Volumes de metadados de backup](#)
- [Volumes de registro](#)
- [Alta disponibilidade e hardware do nó metro](#)
- [Hardware do nó metro Metro](#)

Sobre a resiliência e integridade do nó metro

Com o nó metro, você obtém alta disponibilidade real. As operações continuam e os dados permanecem on-line, mesmo se uma falha ocorrer. Em distâncias síncronas (nó metro Metro), o nó metro proporciona prevenção de desastres em vez de apenas recuperação de desastres.

O nó metro Metro oferece acesso a dados compartilhados entre locais. Os mesmos dados (e não uma cópia), existem em mais de um local simultaneamente. O nó metro Metro pode resistir a uma falha de componente, uma falha no local ou à perda de comunicação entre locais e ainda manter os dados e aplicativos on-line e disponíveis. Os clusters do nó metro são capazes de sobreviver a qualquer falha de um único hardware em qualquer subsistema dentro do cluster de armazenamento geral, inclusive da conectividade do host e dos subsistemas de memória. Uma só falha em qualquer subsistema não afeta a disponibilidade nem a integridade dos dados.

A redundância do nó metro cria tolerância para falhas para dispositivos e componentes de hardware que continuam a operar, desde que um dispositivo ou componente sobreviva. Essa arquitetura robusta e de alta disponibilidade pode sustentar a falha de vários dispositivos e componentes sem interromper o serviço para a I/O.

Falhas e eventos que não interrompem a I/O incluem:

- Paralisações planejadas e não planejadas de armazenamento
- Paralisações de SAN
- Falhas de componente do nó metro
- Falhas de clusters do nó metro
- Paralisações do datacenter

Para atingir a alta disponibilidade, você deverá criar conexões host redundantes e suprir os hosts com drivers de múltiplos caminhos.

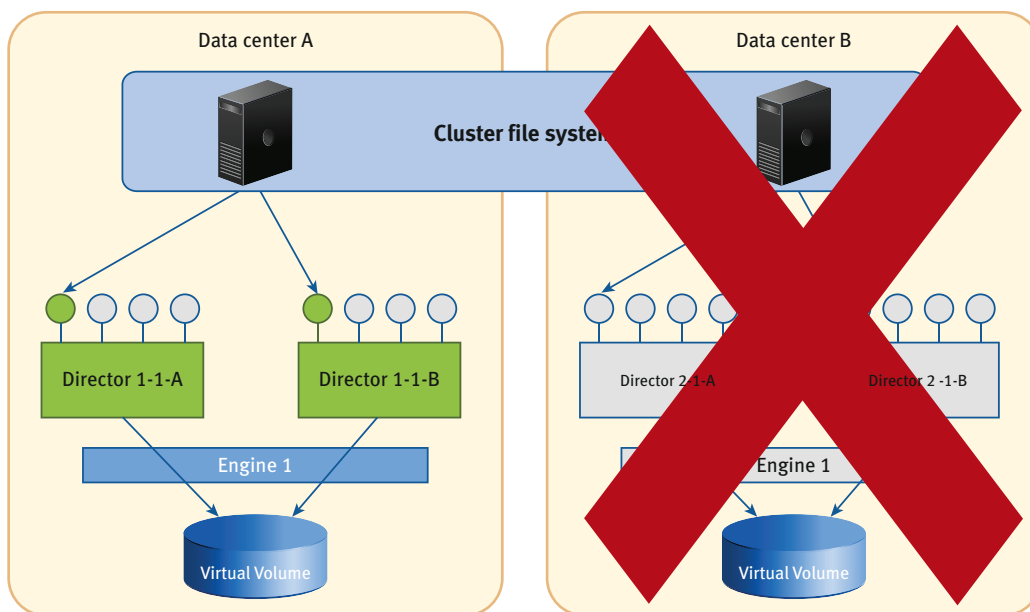
NOTA: Na hipótese de uma falha da porta de front-end ou de um director, os hosts sem conectividade física redundante com um cluster do nó metro e sem o software de múltiplos caminhos instalados poderiam ficar suscetíveis à indisponibilidade de dados.

Distribuição de local

Quando dois clusters de nó metro são conectados juntos com o nó metro, o nó metro proporciona acesso compartilhado de dados entre os locais. O nó metro Metro pode resistir a uma falha de componente, uma falha no local ou à perda de comunicação entre locais e ainda manter os dados e aplicativos on-line e disponíveis.

O nó metro Metro garante que se um datacenter cair ou mesmo se o link para tal datacenter cair, o outro local poderá continuar a processar a E/S de host.

Na figura a seguir, a despeito da falha no local do Datacenter B, o I/O continua sem interrupções no Datacenter A.



VPLX-000394

Figura 11. Redundância de caminhos: sites diferentes

Cluster

O nó metro é uma arquitetura de cluster verdadeira. Ou seja, todos os componentes ficam sempre disponíveis e o I/O que entra no cluster a partir de qualquer local pode ser atendido por qualquer nó no cluster enquanto o armazenamento em cache e a coerência são mantidos em relação a todas as leituras e gravações.

À medida que adiciona directors aos nós, você obtém outros benefícios ao ter mais armazenamento em cache, poder de processamento aumentado e mais desempenho.

Um cluster de nó metro oferece tolerância para falhas N-1, o que significa que é possível enfrentar qualquer falha de dispositivo ou de componente. Além disso, o cluster continuará a operar desde que um director sobreviva.

Um cluster de nó metro consiste em componentes de hardware redundantes.

Todos os recursos de hardware (ciclos de CPU, portas de E/S e memória de cache) são agrupados.

Uma configuração com dois clusters (Metro) oferece alta disponibilidade verdadeira. As operações continuam e os dados permanecem on-line, mesmo se um local inteiro falhar. Ela também oferece uma solução altamente disponível com objetivo de ponto de recuperação zero (RPO).

Quórum

Quórum refere-se ao número mínimo de directors necessário para que o cluster atenda e mantenha as operações.

Existem diferentes regras de quórum para que um cluster se torne operacional e comece a atender as E/Ss quando ele estiver sendo inicializado, também chamadas de "ganho de quorum". As diferentes regras para um cluster operacional detectar falhas de directors para manter as operações de manutenção e E/S após tratamento de falhas são chamadas de "manutenção de quórum". A interrupção das operações de manutenção e E/S é chamada de "perda do quórum". Estas regras são descritas abaixo:

- **Ganho de quórum** - Um cluster de nó metro não operacional ganha quórum e torna-se operante quando mais da metade dos directors configurados reiniciam e entram em contato uns com os outros. Em um cluster de engine única, isto refere-se a todos os directors.
- **Manutenção de quórum** - Um cluster de nó metro operacional que detecta as falhas continuará a operar nos seguintes cenários:
 - Falhas de director

- Se menos da metade dos directors operacionais com quórum falharem.
- Se metade dos directors operacionais com quórum falharem, então os demais directors verificarão o status operacional dos directors com falha na rede de gerenciamento e permanecem ativos.

Após recuperar-se dessa falha, o cluster poderá suportar outras falhas de director semelhantes até que somente um director permaneça. Em um cluster com engine única, um máximo de uma falha de director poderá ser suportada.

- Falha de comunicação no cluster
 - Se houver uma divisão no meio, ou seja, metade dos directors operacionais com quórum perderem a comunicação com a outra metade e as duas metades estiverem em execução, então os directors detectarão o status operacional na rede de gerenciamento e instruirão a metade com o director de UUID mais baixa a permanecer em execução e os directors sem a UUID mais baixa a parar a operação.
- **Perda de quórum** - Um cluster de nó metro operacional que detecta falhas interromperá as operações nos seguintes cenários:
 - Se mais da metade dos directors operacionais estiverem com falha de quórum ao mesmo tempo.
 - Se metade dos directors operacionais com falha de quórum e os directors não conseguirem determinar o status da operação da outra metade de directors (cuja associação inclui uma UUID baixa).
 - Em um cluster com duas ou quatro engines, caso todos os directors perderem contato uns com os outros.

Volumes de metadados

Os metavolumes armazenam metadados de nó metro, inclusive mapeamentos virtuais para físicos, dados sobre dispositivos, volumes virtuais e definições de configurações de sistema.

Os metadados são armazenados em cache e em backup em volumes externos especialmente designados, chamados metavolumes.

Depois que o metavolume é configurado, as atualizações dos metadados são gravadas em cache e no metavolume quando a configuração do nó metro é modificada.

Cada cluster de nó metro mantém seus próprios metadados, inclusive:

- A configuração local do cluster.
- As informações de configuração distribuída, compartilhadas entre os clusters.

Na inicialização do sistema, o nó metro lê os metadados e carrega as informações sobre configuração em cada director.

Quando você altera a configuração do sistema, o nó metro grava essas alterações no volume de metadados.

Se o nó metro perder o acesso ao volume de metadados, os directors do nó metro continuam sem interrupções, usando a cópia da configuração em memória. O nó metro bloqueia as alterações ao sistema até que o acesso seja restaurado ou o back-up automático do metavolume seja ativado.

Os metavolumes enfrentam grande tráfego de I/O somente durante a inicialização e upgrade do sistema.

A atividade de I/O durante operações normais é mínima.

Volumes de metadados de backup

Os volumes de metadados de backup são snapshots point-in-time dos metadados atuais e fornecem proteção adicional antes de migrações, atualizações ou alterações importantes de configuração.

O backup cria uma cópia point-in-time dos metadados em memória atuais sem ativá-la. Você precisa criar um volume de metadados de backup em qualquer uma das seguintes condições:

- Como parte de uma verificação geral da integridade do sistema antes de uma grande migração ou atualização.
- Se o nó metro perder permanentemente o acesso a metavolumes ativos.
- Depois de qualquer migração ou atualização importante.

Volumes de registro

O registro dos volumes controla os blocos gravados:

- Durante uma paralisação do link entre clusters
- Quando uma perna de um DR1 se torna inacessível e, em seguida, recupera-se.

Após restaurar o link ou a perna entre clusters, o sistema do nó metro usa as informações dos volumes de registro para sincronizar os espelhos, enviando apenas os blocos alterados através do link.

Os volumes de registro também rastreiam as alterações durante a perda de um volume, quando tal volume é um dos espelhos em um dispositivo distribuído.

⚠ CUIDADO: Se não houver volumes de registro acessíveis, então a perna toda é marcada como obsoleta. Uma nova sincronização completa será necessária, assim que a perna for reconectada.

Os volumes de registro no cluster contínuo enfrentam grande tráfego de I/O durante:

- Paralisações de rede ou falhas de cluster
- Sincronização incremental

Quando a rede ou o cluster são restaurados, o nó metro lê o volume de registro para determinar o que gravar para sincronizar com o volume reconectado.

Durante operações normais não há atividade de I/O.

Alta disponibilidade e hardware do nó metro

O projeto de arquitetura do ambiente de hardware do nó metro é compatível com a alta disponibilidade.

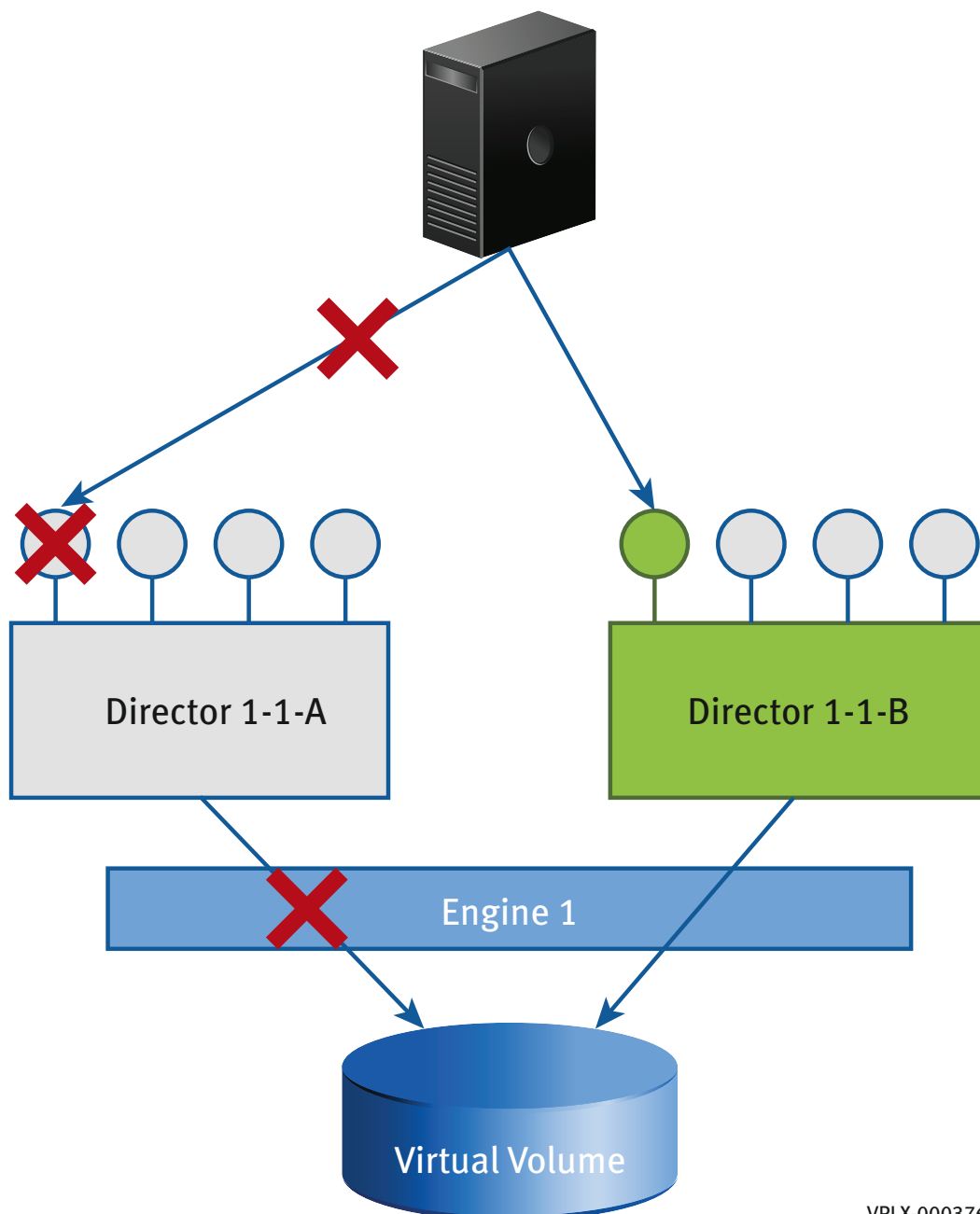
O hardware do nó metro é amplamente projetado para resistir a falhas técnicas e fornecer disponibilidade de dados sem interrupções. Os componentes essenciais no hardware são redundantes para garantir que a falha de um componente não derrube o sistema.

Directors

Um director do nó metro é o componente que processa as solicitações de I/O dos hosts em um ambiente nó metro. Ele interage com os arrays de armazenamento de back-end para atender aos I/Os.

Um director tem dois módulos de I/O para atender aos I/Os de arrays; um para conectividade com os storage arrays no back-end e outro para se conectar aos hosts no front-end. O módulo de gerenciamento no director é usado para conectividade de gerenciamento para os directors e para comunicação no cluster. O módulo de comunicação local está completamente dedicado à comunicação dentro do cluster.

As portas front-end em todos os directors podem fornecer acesso a qualquer volume virtual no cluster. Inclua múltiplas portas front-end em cada exibição de armazenamento para proteger contra falhas de portas. Quando uma porta de director falha, o software de múltiplos caminhos do host faz o failover automático para outro caminho por meio de uma porta diferente, conforme exibido na figura a seguir:



VPLX-000376

Figura 12. Redundância de caminhos: portas diferentes

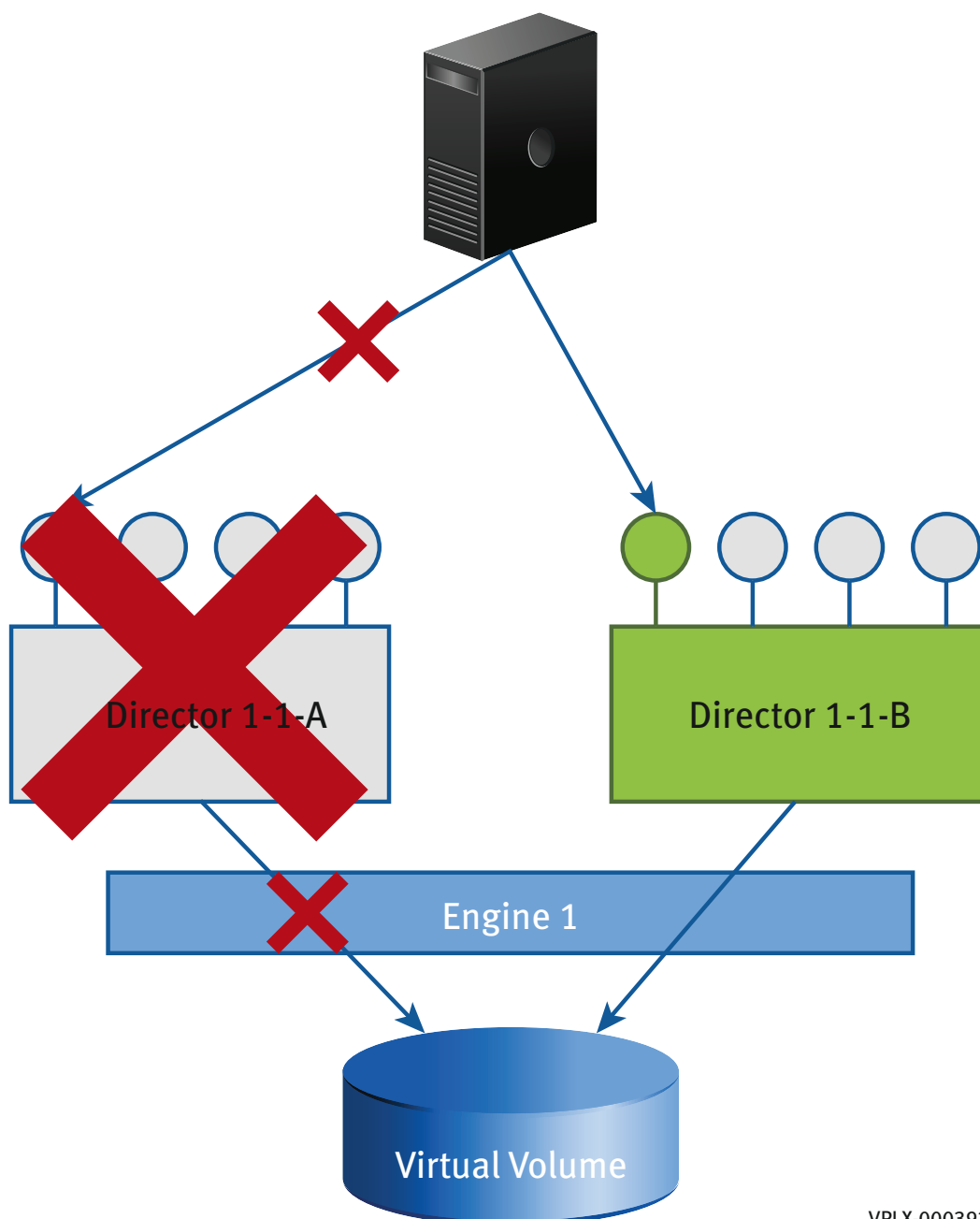
Combine o software de múltiplos caminhos com a apresentação de volume redundante para obter disponibilidade contínua de dados diante de falhas da porta.

As portas back-end, as portas COM locais e as portas COM de WAN oferecem redundância semelhante para resiliência adicional.

Cada director pode atender a I/O de qualquer outro director no cluster devido à natureza redundante do diretório global e da coerência de cache.

Se um director em uma engine falhar, outro director continua atendendo ao I/O a partir do host.

Na figura a seguir, o Director 1-1-A falhou, mas o Director 1-1-B atende ao I/O do host que era anteriormente atendido pelo Director 1-1-A.



VPLX-000392

Figura 13. Redundância de caminhos: diferentes directors

Servidor de gerenciamento

Cada servidor do nó metro possui um servidor de gerenciamento incorporado. Você pode gerenciar os dois clusters em uma configuração de nó metro Metro de um único servidor de gerenciamento. O servidor de gerenciamento atua como interfaces de gerenciamento para outros componentes do nó metro no cluster. Interfaces redundantes de IP de rede interna conectam o servidor de gerenciamento à rede pública. Internamente, o servidor de gerenciamento está em uma rede IP de gerenciamento dedicado que fornece acessibilidade a todos os principais componentes do cluster.

A função mais ampla do servidor de gerenciamento inclui:

- Coordenação da coleta de dados, upgrades de software do nó metro, interfaces de configuração, diagnóstico, notificações de eventos e alguma comunicação de director para director.

Hardware do nó metro Metro

Para garantir a disponibilidade contínua em vários datacenters em uma região metro, o nó metro Metro oferece uma solução ideal com a opção de Metro por IP (MetroIP).

O nó metro utiliza um nó metro Metro com uma Ethernet de 10 GB.

Software e upgrade

Este capítulo descreve o software GeoSynchrony que é executado no hardware do nó metro.

Tópicos:

- Sistema operacional do nó metro
- Upgrade não disruptivo (NDU)

Sistema operacional do nó metro

O sistema operacional do nó metro é o sistema operacional executado no hardware do nó metro.

O sistema operacional do nó metro é:

- Projetado para operação eficiente e altamente disponível em ambientes geograficamente distribuídos
- Orientado por operações de I/O em tempo real
- Reconhece a localidade de acesso
- Projetado para oferecer o diretório global que dá suporte ao AccessAnywhere

A tabela a seguir resume os recursos oferecidos pelo sistema operacional do nó metro e o AccessAnywhere:

Tabela 4. Recursos do sistema operacional do nó metro e AccessAnywhere

Recurso	Descrição e considerações
Encapsulamento do volume de armazenamento	As LUNs em um array de back-end podem ser importadas para uma instância do nó metro e usadas enquanto seus dados são mantidos intactos.
	Considerações: o volume de armazenamento retém os dados existentes no dispositivo e aproveita a proteção de mídia e características do dispositivo da LUN de back-end.
RAID 1	Os dispositivos do nó metro podem ser espelhados em um local.
	Considerações: suporta uma falha de dispositivo no par espelhado. <ul style="list-style-type: none"> • Uma reconstrução de dispositivo é uma cópia simples do dispositivo remanescente para o dispositivo recém-reparado. Reconstruções são feitas de modo incremental, sempre que possível. • O número de dispositivos necessários equivale a duas vezes o espaço necessário para armazenar dados (a capacidade de armazenamento real de um array espelhado é de 50%). • Os dispositivos RAID 1 podem ser provenientes de LUNs de array de back-end diferentes oferecendo a capacidade de tolerar a falha de um array de back-end.
RAID 1 distribuído	Os dispositivos do nó metro podem ser espelhados entre locais.
	Considerações: fornece proteção contra desastres locais e dá suporte à capacidade de mover dados entre locais geograficamente separados.
Migração	Os volumes podem ser migrados de maneira não disruptiva para outros sistemas de armazenamento.

Tabela 4. Recursos do sistema operacional do nó metro e AccessAnywhere (continuação)

Recurso	Descrição e considerações
	Considerações: use a migração para alterar a qualidade de serviço de um volume ou para executar operações de atualização de tecnologia.
Visibilidade global	A apresentação de um volume de um cluster de nó metro em que o armazenamento físico para o volume é fornecido por um cluster de nó metro remoto. Considerações: use visibilidade global para colaboração do AccessAnywhere entre locais. O cluster sem armazenamento local para o volume usará seu cache local para I/O de serviço, mas operações não armazenadas em cache incorrem em latências remotas para gravar ou ler os dados.

Upgrade não disruptivo (NDU)

O software do servidor de gerenciamento de nó metro e o sistema operacional do nó metro podem receber upgrade sem interrupções.

O hardware do nó metro pode ser substituído, a contagem da engine em um cluster aumentada e um nó metro Local pode ser expandido para um nó metro Metro sem interrupções.

O nó metro nunca precisa ser totalmente encerrado.

Armazenamento, aplicativo e upgrades de host

O nó metro facilita a adição ou remoção de armazenamento, aplicativos e hosts.

Quando o nó metro encapsula o armazenamento de back-end, a natureza de block em nível do cache coerente permite o upgrade de armazenamento, aplicativos e hosts.

É possível configurar o nó metro para que todos os dispositivos no nó metro tenham acesso uniforme a todos os blocks de armazenamento.

Upgrades de software

O nó metro é totalmente redundante para:

- Portas
- Caminhos
- Nós

Essa redundância possibilita realizar o upgrade do GeoSynchrony no nó metro Local e Metro sem interromper o acesso do host ao armazenamento. Ele não precisa interromper a janela de serviços ou o aplicativo.

NOTA: Você deve fazer o upgrade do software do servidor de gerenciamento de nó metro antes de fazer o upgrade do GeoSynchrony. Os upgrades de servidor de gerenciamento são do tipo não disruptivos.

Simple support matrix

A Dell EMC publica informações sobre a interoperabilidade de storage array em uma Simple Support Matrix, disponíveis no Suporte on-line da Dell EMC. Essas informações descrevem as combinações testadas e compatíveis de hardware e aplicativos para armazenamento com os quais o nó metro é compatível. O Simple Support Matrix pode ser localizado em:

<https://www.dell.com/support>

A

AccessAnywhere

Tecnologia inovadora que permite aos clusters do nó metro oferecer acesso às informações entre clusters separados por uma distância.

Active Directory

Serviço de diretório incluído na maioria dos sistemas operacionais de Windows Server. O AD autentica e autoriza usuários e computadores em uma rede de tipo de domínio Windows.

adaptador de barramento do host (HBA)

Adaptador de I/O que gerencia a transferência de informações entre o barramento de computadores de host e o sistema de memória. O adaptador realiza muitas funções de interface de baixo nível de forma automática, com envolvimento mínimo do processador para minimizar o impacto sobre o desempenho dos processadores do host.

arquitetura de rede

Design de uma rede, inclusive hardware, software, método de conexão e o protocolo usado.

array detectado

Array conectado à SAN e detectado pelo nó metro.

array registrado

Array registrado com o nó metro. O registro é obrigatório para tornar o array disponível para provisionamento com base em serviços. O registro inclui a conexão com e a criação de conhecimento dos recursos inteligentes do array. Somente os arrays do VMAX e do VNX podem ser registrados.

ativo/ativo

Cluster sem servidores principais ou em standby, uma vez que todos os servidores podem executar aplicativos e atuar, de forma intercambiável, como backup uns dos outros.

ativo/passivo

Componente elétrico que está pronto para operar em caso de falha de um componente principal.

B

balanceamento de carga

Distribuição uniforme do processamento e das atividades de comunicação em um sistema ou rede, de modo que nenhum dispositivo fique sobrecarregado. O balanceamento de carga é especialmente importante quando o número de solicitações de I/O emitido é imprevisível.

bit

Unidade de informação que tem um valor de dígito binário de 0 ou 1.

block size (tamanho do bloco)

Tamanho real de um bloco em um dispositivo.

bloquear

A menor quantidade de dados que pode ser transferida, segundo os padrões do SCSI, os quais são tradicionalmente de 512 bytes. Os volumes virtuais são apresentados aos usuários como listas de blocks contíguos.

Bookmark

Rótulo aplicado a um snapshot, de modo que este possa ser explicitamente invocado (identificado) durante processos de recuperação (durante o acesso à imagem). Os bookmarks são criados por meio da CLI ou GUI e podem ser criados manualmente, pelo usuário ou automaticamente, pelo sistema. Os bookmarks criados automaticamente podem ser criados em

intervalos predefinidos ou em resposta a eventos específicos do sistema. Os bookmarks paralelos são aqueles criados simultaneamente em vários grupos de consistência.

byte

Espaço de memória usado para armazenar oito bits de dados.

C**cache de disco**

Seção da RAM que proporciona armazenar em cache entre o disco e a CPU. O tempo de acesso às RAMs é significativamente mais rápido que o tempo de acesso ao disco. Portanto, um programa que armazena em cache de disco permite que o computador opere com mais rapidez, colocando os dados recentemente acessados no cache do disco.

capacidade de expansão

Habilidade de alterar facilmente um sistema em tamanho ou configuração para adequar-se às condições em mudança, para crescer com suas necessidades.

CLI (Command Line Interface, interface de linha de comando)

Interface que oferece suporte ao uso de comandos digitados para executar tarefas específicas.

Cluster do

Dois ou mais directors de nó metro que formam um único cluster tolerante a falhas, empregados como uma a quatro engines.

Cluster do RecoverPoint

Todos os dispositivos do RecoverPoint conectados em ambos os lados da replicação.

clustering

Uso de dois ou mais computadores para funcionar juntos como uma única entidade. Os benefícios incluem a tolerância para falhas e o balanceamento de carga, o que aumenta a confiabilidade e o tempo em atividade.

coerência de cache

Gerenciamento de cache para que os dados não se percam, sejam corrompidos ou sobregravados. Com vários processadores, os blocos de dados podem ter várias cópias, uma na memória principal e uma em cada uma das memórias cache. A coerência de cache propaga os blocks de vários usuários pelo sistema de modo conveniente, assegurando que os blocos de dados não tenham versões inconsistentes nos diferentes caches de processadores.

COM

A comunicação dentro do cluster. Comunicação usada em relação à coerência de cache e ao tráfego de replicação.

compartilhamento de dados

Habilidade de compartilhar o acesso aos mesmos dados com vários servidores, independentemente de tempo e localização.

confiabilidade

Habilidade de um sistema para recuperar dados perdidos.

conjunto de replicação

Quando o RecoverPoint é implementado, um volume de origem de produção e um ou mais volumes de réplica para o qual ele replica.

Consistency groups distribuídos

O grupo de consistência do RecoverPoint é dividido em quatro segmentos. Cada segmento executa em um RPA principal e um a três RPAs secundários.

Os grupos de consistência distribuídos permitem uma taxa de throughput e IOPS (Input/Output per second, Entrada/Saída por segundo) muito maiores, independentemente do montante de dados sendo replicados.

Consistency groups não distribuídos

Transfira dados por meio de um RPA principal, designado pelo usuário durante a criação do grupo. As políticas aplicadas pelo grupo de consistência podem ser alteradas a qualquer momento.

Em caso de falha do RPA, os grupos que transferem dados por meio do RPA com falha transferirão para outros RPAs no cluster.

Control Station do módulo de gerenciamento (MMCS)

A entidade de gerenciamento (servidor de gerenciamento) é o hardware da VS6. A primeira engine em um cluster tem duas MMCS (Management Module Control Station, Control Station do módulo de gerenciamento): A e B. Todas as engines restantes têm módulos de gerenciamento Akula para conectividade de gerenciamento.

COOP (Continuity of Operations, continuidade das operações)

O objetivo de estabelecer políticas e procedimentos a serem usados durante uma emergência, inclusive a habilidade de processar, armazenar e transmitir dados antes e depois.

D

dados sujos

Dados de gravação específica armazenados na memória de cache que ainda será gravada no disco.

de backup

Dispositivo que controla a transferência de dados de/para um computador e um dispositivo periférico.

device

Uma combinação de um ou mais extents à qual você adiciona propriedades de RAID específicas. Os dispositivos locais usam armazenamento de um cluster apenas. Nas configurações de nó metro Metro e Geo, os dispositivos distribuídos usam armazenamento de ambos os clusters.

director

Um módulo de CPU que executa o sistema operacional do nó metro, o principal software do nó metro. Há dois directors (A e B) em cada engine, cada qual tendo recursos dedicados e com capacidade de funcionar de forma independente.

dispositivo distribuído

Dispositivo RAID 1 cujos espelhos estão em diferentes clusters do nó metro.

dispositivo distribuído RAID1 (DR1)

Os dispositivos distribuídos têm volumes físicos em ambos os clusters em uma configuração de nó metro Metro para acesso simultâneo ativo/ativo e de leitura/gravação com o AccessAnywhere.

dispositivo local

Uma combinação de um ou mais extents à qual você adiciona propriedades de RAID específicas. Os dispositivos locais usam armazenamento de um cluster apenas.

divisor

Tecnologia de divisão de gravação do Dell EMC RecoverPoint integrada ao GeoSynchrony a partir da versão 5.1.

domínio de falha

Um conjunto de componentes que compartilha um ponto único de falha. Para o nó metro, o conceito de que cada componente de um sistema altamente disponível é separado, de modo que a falha ocorre em um domínio, não resultará na falha de outros domínios ao qual ele estiver conectado.

E

espelhamento

Gravação de dados em dois ou mais discos simultaneamente. Se uma das unidades de disco falhar, o sistema pode alternar instantaneamente para outros discos, sem perder dados ou serviço. RAID 1 proporciona espelhamento.

espelho ativo

Cópia de dados que fazem parte de um serviço de espelhamento local ou remoto.

Ethernet

Protocolo de Rede de Área Local (LAN - Local Area Network). A Ethernet usa uma topologia de barramento, o que significa dizer que todos os dispositivos são conectados a um cabo central, além de oferecer suporte a taxas de transferência de dados entre 10 megabits por segundo e 10 gigabits por segundo. Por exemplo, o 100 Base-T comporta taxas de transferência de dados de 100 Mb/s.

evento

Mensagem de registro que resulta de uma ação significativa iniciada por um usuário ou pelo sistema.

exibição do armazenamento

Combinação de iniciadores registrados (hosts), portas front-end e volumes virtuais, usados para controlar o acesso dos hosts ao armazenamento.

extent

Toda ou parte (intervalo de blocks) de um volume de armazenamento.

F**failover**

Alternância automática para um dispositivo redundante ou em stand-by, sistema ou caminho de dados em caso de falha ou encerramento anormal do dispositivo, sistema ou caminho de dados atualmente ativo.

FC (Fibre Channel)

Protocolo para transmissão de dados entre os dispositivos do computador. Distâncias mais longas exigem o uso de fibra ótica. Entretanto, o FC também funciona com cabo coaxial e mídia de par trançado de telefone. O Fibre Channel oferece interfaces ponto a ponto, comutadas e de loop. Usado em uma SAN para transportar o tráfego de SCSI.

FCIP (Fibre Channel Over)

Combina recursos de Fibre Channel e de protocolo de internet para conectar SANs em sistemas geograficamente distribuídos.

firmware

Software que é carregado e executado a partir do ROM de flash nos directors do nó metro.

G**gigabit (Gb ou Gbit)**

1.073.741.824 (2^{30}) bits. Com frequência arredondado para 10^9 .

gigabit Ethernet

Versão de Ethernet que oferece suporte a taxas de transferência de dados de 1 gigabit por segundo.

gigabyte (GB)

1.073.741.824 (2^{30}) bytes. Com frequência arredondado para 10^9 .

grupo de consistência

Estrutura do nó metro que agrupa volumes virtuais e aplica as mesmas regras de separação e de failover a todos os volumes participantes. Os grupos de consistência garantem a aplicação comum de um conjunto de propriedades ao grupo inteiro. Crie grupos de consistência para conjuntos de volumes que exigem o mesmo comportamento de I/O em caso de uma falha de link. Existem dois tipos de consistency groups:

- Grupos de consistência síncronos — Usam o modo de armazenamento em cache write-through (síncrono) para gravar dados no armazenamento subjacente, antes que uma confirmação seja enviada para o host. Isso depende da latência entre os clusters e da tolerância de latência do aplicativo.
- Grupos de consistência assíncronos — Usam o modo de armazenamento em cache write-back (assíncronos) para proteger os dados contra gravação, espelhando-os na memória de outro director no cluster. Os dados são transferidos de maneira assíncrona para os storage arrays de back-end. As gravações são reconhecidas assim que os dados são confirmador no disco, na ordem de gravação.

Grupo de consistência do MetroPoint (grupo Metro)

Grupo de consistência que está protegendo um volume DR1 em uma topologia de MetroPoint.

I

ID da implementação de cluster

Identificador numérico de cluster, exclusivo em um cluster de nó metro. Por padrão, os clusters do nó metro têm o ID 1 para a implementação de cluster. Em implementações com vários clusters, todos os clusters, exceto um, precisam ser reconfigurados para ter diferentes IDs de implementação de cluster.

ID de cluster

Identificador de cada cluster em uma instalação com vários clusters. O ID é atribuído durante a implementação.

ID do site

Identificador de cada cluster em um nó metro com múltiplos clusters. Por padrão, em um sistema não distribuído geograficamente, o ID é 0. Em um sistema distribuído geograficamente, o ID do primeiro cluster é 1, o próximo é 2 e assim por diante, cada número identificando um cluster fisicamente separado. Esses identificadores são atribuídos durante a instalação.

iFCP (internet Fibre Channel protocol, protocolo fibre channel de internet)

Conecta dispositivo de armazenamento FC às SANs ou à Internet em sistemas geograficamente distribuídos usando o TCP.

infiniband

Um sistema de rede padrão usado para transmitir dados entre computadores. O hardware da plataforma VS6 usa esse protocolo para a comunicação dentro do cluster.

input/output (I/O, entrada/saída)

Qualquer operação, programa ou dispositivo que transfere dados de ou para um computador.

intranet

Rede que opera como a World Wide Web, mas com acesso restrito a um grupo limitado de usuários autorizados.

iSCSI (Internet Small Computer System Interface, interface de sistema de computadores pequenos com a Internet)

Protocolo que permite comandos para viajar por meio de redes IP, as quais transportam dados de unidades de armazenamento para servidores em qualquer lugar de uma rede de computadores.

K

kilobit (Kb)

1.024 (2^{10}) bits. Com frequência arredondado para 10^3 .

kilobyte (KB)

1.024 (2^{10}) bytes. Com frequência arredondado para 10^3 .

L

LAN (Local Area Network, rede de área local)

Grupo de computadores e dispositivos associados que compartilha uma linha de comunicação comum e, normalmente, compartilham os recursos de um único processador ou servidor em uma pequena área geográfica.

largura de banda

Intervalo de frequências de transmissão que uma rede consegue acomodar, expresso como a diferença entre as frequências mais altas e mais baixas de um ciclo de transmissão. A largura de banda alta permite transmissões rápidas ou de grande volume.

latência

Quantidade de tempo necessária para atender uma solicitação de I/O.

LDAP

O Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) é um protocolo de aplicativos que acessa e mantém os serviços de diretório em uma rede IP.

LUN (Logical Unit Number)

Armazenamento virtual para o qual um determinado servidor com uma conexão física com o dispositivo de armazenamento subjacente pode ter acesso concedido ou negado. Os LUNs são usados para identificar os dispositivos SCSI, como hard drives externos que são conectados a um computador. A cada dispositivo é atribuído um número LUN que serve como endereço exclusivo do dispositivo.

M

megabit (Mb)

1.048.576 (2^{20}) bits. Com frequência arredondado para 10^6 .

megabyte (MB)

1.048.576 (2^{20}) bytes. Com frequência arredondado para 10^6 .

metavolume

Volume de armazenamento usado pelo sistema, o qual contém os metadados de todos os volumes virtuais gerenciados pelo sistema. Existe um volume de armazenamento de metadados por cluster.

Metro-Plex

Dois clusters de nó metro Metro conectados a distâncias Metro (síncronas) de aproximadamente 60 milhas ou 100 km.

miss

Operação na qual o cache é pesquisado, mas ele não contém dados, de modo que os dados, em vez disso, devem ser acessados a partir do disco.

modo write-through

Técnica de armazenamento em cache na qual a conclusão de uma solicitação de gravação somente é comunicada depois que os dados são gravados em disco. Isto é quase o equivalente ao que ocorre em sistemas sem armazenamento em cache, mas com proteção de dados.

N

namespace

Conjunto de nomes reconhecidos por um sistema de arquivos, no qual todos os nomes são exclusivos.

NAS (Network Attached Storage, armazenamento conectado à rede)

Elementos de armazenamento conectados diretamente a uma rede.

no-break (UPS)

Fonte de alimentação que inclui uma bateria para manter a energia em caso de falta de energia.

O

Open LDAP

Implementação de código aberto do LDAP (Lightweight Directory Access Protocol).

P

partição da rede

Quando um site perde o contato ou a comunicação com outro site.

partition

Subdivisão de um disco físico ou virtual, o qual é uma entidade lógica visível somente ao usuário final e não a qualquer um dos dispositivos.

perna de RAID

Cópia de dados, chamada espelho, que fica localizada no local atual de um usuário.

ponto no tempo (PIT)

Consulte a descrição relacionada ao Snapshot/PIT.

porta back-end

Porta do director do nó metro conectada aos storage arrays (atua como um iniciador).

porta front-end

Porta de director do nó metro conectada aos iniciadores de host (atua como um destino).

profundidade da fração

Número de blocks de dados armazenados contiguamente em cada volume de armazenamento em um dispositivo RAID 0.

propagação de IP de cluster

A propagação de IP do nó metro é usada para gerar os endereços IP usados pelos componentes internos do nó metro. Para obter mais informações sobre os componentes e seus endereços IP, consulte o Guia de Instalação e configuração do nó metro. O ID de cluster é usado pelo software de virtualização (troca de mensagens entre directors, identificação de cluster).

R**RAID**

Uso de dois ou mais volumes de armazenamento para proporcionar melhor desempenho, recuperação de erros e tolerância para falhas.

RAID 0

Técnica de mapeamento de dados fracionados ou dispersos orientada por desempenho. Blocks de armazenamento dimensionados uniformemente são distribuídos em sequência regular a todos os discos de arrays. Proporciona alto desempenho de I/O a baixo custo inerente. Não são necessários discos adicionais. As vantagens do RAID 0 são um design bem simples e a facilidade de implementação.

RAID 1

Também chamado de espelhamento, ele tem sido usado há mais tempo do que qualquer outra forma de RAID. Ele permanece popular por causa da simplicidade e do alto nível de disponibilidade dos dados. Um array espelhado consiste em dois ou mais discos. Cada disco em um array espelhado detém uma imagem idêntica dos dados do usuário. RAID 1 não tem particionamento. O desempenho de leitura é aprimorado, uma vez que o disco pode ser lido ao mesmo tempo. O desempenho de gravação é inferior ao do armazenamento em disco único. As gravações precisam ser realizadas em todos os discos ou espelhos no RAID 1. O RAID 1 proporciona confiabilidade muito boa de dados para aplicativos com uso intenso de leitura.

RDMA (Remote Direct Memory Access, acesso direto à memória remota)

Permite que os computadores de uma rede troquem dados usando suas memórias principais e sem usar o processador, o armazenamento em cache ou o sistema operacional de qualquer um dos computadores.

Recovery Point Objective (RPO)

Objetivo de ponto de recuperação. Intervalo de tempo entre o ponto de falha de um sistema de armazenamento e o ponto esperado, no passado, no qual o sistema de armazenamento é capaz de recuperar os dados do cliente. Informalmente, o RPO (Recovery Point Objective, objetivo de ponto de recuperação) é a quantidade máxima de perda de dados que pode ser tolerada pelo aplicativo após uma falha. O valor do RPO (Recovery Point Objective, objetivo de ponto de recuperação) depende, grandemente, da técnica de recuperação usada. Por exemplo, o RPO para backups é normalmente em dias, para a replicação assíncrona é em minutos e para espelhamento ou replicação síncrona é em segundos ou instantâneo.

recriar

O processo de reconstrução de dados em um drive sobressalente ou de substituição após uma falha do drive. Os dados são reconstruídos a partir dos dados nos discos bons, presumindo que o espelhamento tenha sido empregado.

recuperação de desastres (DR)

Habilidade de reiniciar as operações do sistema após um erro, evitando a perda de dados.

rede

Sistema de computadores, terminais e banco de dados conectados por linhas de comunicação.

redundância

Duplicação dos componentes de hardware e software. Em um sistema redundante, se um componente falhar, então um componente redundante assume, permitindo que as operações continuem sem interrupção.

regra de desconexão

Regras predefinidas que terminam qual cluster continuará com a I/O quando houver perda de conectividade entre clusters. Um cluster perde a conectividade com seu par cluster devido à partição ou à falha do cluster.

As regras de desconexão são aplicadas em dois níveis: para volumes individuais e para grupos de consistência. Se um volume está associado a um grupo de consistência, a regra de desconexão do grupo substitui o conjunto de regras dos volumes individuais. Observe que todas as regras de desconexão podem ser substituídas pelo nó metro Witness, caso estiver implementado.

restaurar origem

Esta operação restaura o grupo de consistência da origem a partir dos dados no destino da cópia.

reter provisionamento

Atributo de um array registrado que permite que você defina o array como indisponível para provisionamento de novo armazenamento.

RPA (RecoverPoint Appliance, dispositivo do RecoverPoint)

Hardware que gerencia todos os aspectos de proteção de dados de um grupo de armazenamento, inclusive a captura de alterações, mantendo as imagens nos volumes de registro e realizando a recuperação da imagem.

RTO (Recovery Time Objective, objetivo de tempo de recuperação)

Objetivo de tempo de recuperação Não deve ser confundido com o RPO (Recovery Point Objective, objetivo de ponto de recuperação). O RPO (Recovery Point Objective, objetivo de ponto de recuperação) é a duração de tempo dentro da qual se espera que uma solução de armazenamento se recupere da falha e comece a atender as solicitações do aplicativo. Informalmente, o RTO é a paralisação mais longa tolerável para o aplicativo devido a uma falha do sistema de armazenamento. RTO é uma função da tecnologia de armazenamento. Ela pode fazer medições em horas para os sistema de backup, em minutos para uma replicação remota e em segundos (ou menos) para espelhamentos.

S

SAN (Storage Area Network, rede de área de armazenamento)

Rede ou sub-rede de alta velocidade e finalidade especial que interconecta diferentes tipos de dispositivos de armazenamento de dados aos servidores de dados associados em nome de uma rede maior de usuários.

SCSI (Small Computer System Interface, interface de sistema de computadores pequenos)

Um conjunto de interfaces eletrônicas que atendem o padrão ANSI que permite que os computadores pessoais se comuniquem de modo mais rápido e com mais flexibilidade do que as interfaces anteriores com hardware periférico como drives de disco, drives de fita, drives de CD-ROM, impressoras e scanners.

serviços de espelhamento

Recursos de espelhamento fornecidos por meio de um perfil de serviço de armazenamento.

Simple Network Management Protocol (SNMP)

Monitora os sistemas e dispositivos em uma rede.

síncrono

Descreve objetos ou eventos que estão coordenados no tempo. Um processo é iniciado e deve ser concluído antes que outra tarefa tenha permissão para iniciar.

Por exemplo, na área bancária, duas retiradas de uma conta corrente iniciadas ao mesmo tempo não devem sobrepor-se; portanto, elas são processadas de forma síncrona.

sistema de arquivo distribuído (DFS –Hadoop Distributed File System sistema de arquivos distribuídos do Hadoop)

Oferece suporte ao compartilhamento de arquivos e recursos na forma de armazenamento persistente em uma rede.

sistema de arquivo global (GFS)

Cluster de armazenamento compartilhado ou sistema de arquivos distribuídos.

sistema geograficamente distribuído

Sistema que é fisicamente distribuído em dois ou mais sites geograficamente separados. O nível de distribuição pode variar grandemente, desde locais diferentes em um campus ou em uma cidade até continentes diferentes.

site do RecoverPoint

Todas as entidades do RecoverPoint que estão em um lado da replicação.

SLES

O SLES (SUSE Linux Enterprise Server) é uma distribuição do Linux fornecida pelo SUSE e destinado ao mercado empresarial.

Snapshot/PIT

Cópia de um ponto no tempo que preserva a condição dos dados em um instante no tempo, armazenando somente os blocks que estão diferentes de uma cópia completa já existente dos dados.

Os snapshots também são chamados de PIT (point-in-time, ponto no tempo). Os snapshots armazenados no registro de uma réplica representam os dados que mudaram no armazenamento de produção desde o fechamento do snapshot anterior.

striping

Técnica para distribuir os dados em vários drives de disco. O striping de disco pode acelerar as operações que recuperam os dados do armazenamento em disco. Os dados são divididos em unidades e distribuídos pelos discos disponíveis. O RAID 0 proporciona striping de disco.

T

tamanho da transferência

Tamanho da região em cache usado para atender à migração de dados. A área é globalmente bloqueada, lida na origem e gravada no destino. O tamanho mínimo da transferência é de 40 K e o máximo é de 128 M, devendo ser múltiplo de 4 K. O valor padrão é 128 K.

Um tamanho de transferência maior resulta em desempenho mais elevado da migração, mas impacta de forma negativa a I/O de front-end. Isto é especialmente verdadeiro em relação às migrações do nó metro Metro. Defina um tamanho de transferência grande para as migrações quando a prioridade for a proteção de dados ou o desempenho de migração.

Um tamanho de transferência menor resulta em desempenho inferior para a migração, mas cria menor impacto sobre o I/O de front-end e os tempos de resposta para os hosts. Defina um tamanho de transferência menor para as migrações quando a prioridade for o tempo de resposta do armazenamento de front-end.

TCL (tool command language, linguagem de comandos da ferramenta)

Linguagem de script frequentemente usada para protótipos rápidos e aplicativos de script.

TCP/IP (transmission control protocol/Internet protocol, Protocolo de controle de transmissão/protocolo de Internet)

Linguagem ou protocolo básico de comunicação usado para o tráfego em uma rede privada e na Internet

tendência

Quando um cluster tem a tendência de um DR1, ele continua a atender a I/O para os volumes naquele cluster se a conectividade com o cluster remoto tiver sido perdida (devido a um partição de cluster ou falha de cluster). A tendência de um volume específico é determinada pelas regras de separação do volume, das regras de separação do grupo de consistência (se o volume for membro de um grupo de consistência) e pelo nó metro Witness (se estiver implementado).

throughput

1. Número de bits, caracteres ou blocks que passam através de um sistema de comunicação de dados ou parte de tal sistema.
2. A capacidade máxima de um canal de comunicação ou sistema.
3. Uma medida do montante de trabalho realizado por um sistema em um período de tempo. Por exemplo, o número de I/Os por dia.

tolerância para falhas

Habilidade de um sistema de manter-se em funcionamento na hipótese de falha no hardware ou software, normalmente conseguido pela duplicação dos componentes principais do sistema.

U

unidade substituível em campo (FRU)

Unidade ou componente de um sistema que pode ser substituído no local, em oposição à devolução do sistema para o fabricante para conserto.

UUID (universal unique identifier, identificador universal exclusivo)

Número de 64 bits usado para identificar, com exclusividade, cada director do nó metro. Esse número fundamenta-se no número de série do hardware atribuído a cada director.

V

verificação de paridade

Verificação de erros em dados binários. Dependendo de se o byte tem um número par ou ímpar de bits, um bit 0 ou 1 extra, chamado bit de paridade, é adicionado a cada byte em uma transmissão. O remetente e o destinatário concordam quanto à paridade ímpar, à paridade par ou nenhuma paridade. Se eles concordarem sobre a paridade par, um bit de paridade é adicionado, tornando cada byte par. Se eles concordarem sobre a paridade ímpar, um bit de paridade é adicionado, tornando cada byte ímpar. Se os dados são incorretamente transmitidos, a alteração na paridade revelará o erro.

virtualização

Camada de abstração que é implementada no software que os servidores usam para dividir o armazenamento físico disponível em volumes de armazenamento ou volumes virtuais.

volume de armazenamento

LUN (Logical Unit Number) ou unidade de armazenamento apresentada pelo array de back-end.

volume de repositório

Volume dedicado ao RecoverPoint de cada cluster do RPA. O volume do repositório serve a todos os RPAs do cluster de RPA específico e do divisor associado a tal cluster. O volume do repositório armazena as informações de configuração sobre os RPAs e sobre os grupos de consistência do RecoverPoint. Existe um volume do repositório por cluster de RPA.

Volumes de produção

Volumes nos quais os aplicativos host gravam. As gravações nos volumes de produção são divididas de modo que são enviadas aos volumes normalmente designados e aos RPAs, simultaneamente.

Cada volume de produção deve ter exatamente o mesmo tamanho que o volume réplica para o qual ele replica.

Volumes de registro

Volumes que contêm os dados que aguardam a distribuição para os volumes réplica de destino e as cópias dos dados anteriormente distribuídos para os volumes de destino. Os volumes do registro permitem a reversão conveniente para qualquer ponto no tempo, possibilitando recuperação instantânea em ambientes de aplicativos.

Volumes de registro de produção

Volumes que detêm informação de marcação de delta do sistema.

Volumes de registro de réplica

Volumes que retêm:

- Snapshots que estão aguardando para ser replicados ou já foram distribuídos para a réplica
- Metadados de cada imagem
- Bookmarks

Cada registro de réplica detém o maior número de snapshots que sua capacidade permite.

Após a distribuição, o snapshot mais antigo é descartado para abrir espaço para o snapshot mais novo. O número de snapshots no registro depende do tamanho dos snapshots e da capacidade dos volumes.

volumes de réplica

Volumes para os quais os volumes de produção replicam. Em versões anteriores, o volume de réplica deve ter exatamente o mesmo tamanho que seu volume de produção. No RecoverPoint (RP) 4.0 e na versão de GeoSynchrony 5.2, o RecoverPoint oferece suporte a um recurso chamado Fake Size (tamanho falso), em que o tamanho do volume de réplica pode ser superior ao do volume de produção.

volume virtual

Unidade de armazenamento apresentada pelas portas front-end do nó metro para os hosts. Um volume virtual parece um volume contíguo, mas pode ser distribuído para dois ou mais volumes de armazenamento.

W

WAN (Wide Area Network, rede de área ampla)

Rede de telecomunicações geograficamente dispersa. Esse termo distingue uma estrutura de telecomunicação mais ampla de uma LAN (Local Area Network).

WWN (World Wide Name)

Identificador específico do Nome de Fibre Channel, exclusivo no mundo todo e representado por um valor binário não atribuído de 64 bits.

Índice Remissivo

A

AccessAnywhere [18](#)
ALUA [20](#)
API [14](#)
Arquitetura do [12](#)
Atualização de tecnologia do [17](#)

B

balanceamento de carga [22](#)
Big data [18](#)

C

Carga da CPU [22](#)
carga de back-end [22](#)
carga de front-end [22](#)
Carga de link de WAN [22](#)
CAW [23](#)
certificados [20](#)
CLI [14](#)
Cluster do [12](#), [25](#)
clusters [13](#), [24](#)
colaboração [18](#)
Comentários [7](#)
convencções para publicação [7](#)

D

Desempenho do [22](#), [23](#)
desmapear [21](#)
director [27](#)
disponibilidade [24](#)
distribuição de local [24](#)
documentação relacionada [7](#)

E

Element Manager API [14](#)
estatísticas [23](#)

F

falhas [24](#), [25](#)
Ferramenta de monitoramento do Unisphere [22](#)
funções de usuário [20](#)

G

gerenciamento de clusters [13](#)
gerenciamento de configuração [26](#)
gerenciamento de linha de comando [14](#)
GUI de gerenciamento [13](#)
GUI do Unisphere [13](#)

H

Hardware do VPLEX [27](#)
HTTPS [20](#)

I

informações de suporte [7](#)
integridade [24](#)
IPsec [20](#)

L

LDAP [20](#)

M

migração [17](#)
mirrors [26](#)
mobilidade [15](#), [17](#)
monitoramento [22](#)
monitoramento de CLI [23](#)
monitores [23](#)
monitoring [22](#), [23](#)
múltiplos caminhos [24](#)

N

Nó metro Metro
Metro por IP [30](#)

O

otimização de caminho [20](#)

P

paralisações [24](#)
Plataformas de hardware do VPLEX [12](#)
Prefácio [7](#)
provisionamento de armazenamento [21](#)
público [7](#)

Q

quórum [25](#)

R

redundância [24](#), [25](#)
resiliência [24](#), [26](#)
REST [14](#)

S

segurança [20](#)
Senhas do [20](#)
servidor de gerenciamento [29](#)

sistema operacional do nó metro [31](#)

U

Unisphere for VPLEX [13](#)

upgrade [32](#)

upgrade não disruptivo [32](#)

uso de porta [20](#)

V

volume thin [21](#)

volumes de metadados [26](#)

volumes de metadados de backup [26](#)

volumes de registro [26](#)

VPLEX Witness [24](#)

W

WWN [12](#)