De rivais amargos a melhores amigos: A evolução do NFS e do bloco para VMware

Determinados debates na vida têm o poder de romper relacionamentos e impulsionar obstáculos entre colegas, amigos, familiares e até mesmo cônjuges. Considere as linhas de batalha traçadas:

Um cachorro-quente é um sanduíche?

O *Die Hard* é um filme de Natal?

Os cães ou gatos são melhores companheiros?

Agora, depois desses exemplos divisivos, você provavelmente abordou o título deste blog esperando outra resposta "certa" definitiva, talvez até mesmo se preparando para discordar. Você pode estar pronto para ir direto ao fim para ver se estamos alinhados com sua preferência. Mas a verdade é que, especialmente no ecossistema da Pure Storage, a escolha não é uma única resposta "certa". Trata-se de selecionar o datastore certo que melhor se adapte aos requisitos e **às necessidades operacionais** dos seus **aplicativos**.

A VMware, fundada em 1998, tem hoje 27 anos. São 27 anos de evolução do armazenamento, e *muita coisa mudou*. Alguns de nós se lembram do bloqueio de LUN, que nos forçou a manter nossos tamanhos de LUN pequenos. Felizmente, a introdução das APIs do vStorage para integração de array (VAAI, Array Integration) trouxe bloqueio de setor e expansão de desempenho massiva. Os primeiros usuários de NFS apreciaram a flexibilidade e a facilidade de uso do provisionamento de grandes datatores. À medida que o vSphere e o vCenter amadureceram nos datacenters e a VMware dominou o cenário da virtualização, mais casos de uso surgiram e o máximo aumentou. Essa evolução também reformulou a conversa sobre armazenamento de arquivos e em bloco. Vemos isso como um diagrama de Venn em constante mudança: Inicialmente, o bloco e o arquivo eram círculos distintos com sobreposição mínima, mas hoje em dia compartilham quase todas as mesmas vantagens. Então, quais foram essas diferenças originais, o que mudou e o que permanece relevante hoje? Vamos explorar o cenário atual.

Historicamente, cada opção de armazenamento oferecia dois benefícios principais. Vamos primeiro examinar as vantagens da NFS:

- **Facilidade de gerenciamento:** O NFS funciona como seu próprio sistema de arquivos, que a VMware aproveita. Ela é acessível a partir de várias plataformas, levando a algumas vulnerabilidades de segurança que foram abordadas ao longo do tempo (considere a implementação da autenticação Kerberos). No entanto, a simplicidade de navegar diretamente para arquivos VM usando qualquer máquina com as credenciais adequadas continua sendo uma vantagem importante. Podemos nos lembrar de exportar volumes como NFS e SMB para que possamos gerenciar ISOs facilmente. Por outro lado, acessar arquivos no armazenamento em bloco formatado com VMFS tradicionalmente é necessário diretamente pelo vCenter ou pelo host ESXi.
- **Escalabilidade:** A escalabilidade pode ser interpretada de diferentes maneiras, mas é importante considerar tanto as limitações históricas rígidas quanto as restrições práticas. Por exemplo, durante a era do VMFS3, o tamanho máximo de LUN implantável foi de 2TB, enquanto o NFSv3 tinha um máximo teórico de 18 exabytes. Mesmo quando o VMFS4 aumentou significativamente o máximo para 64TB, os usuários ainda podiam encontrar desafios de desempenho devido à contenção de I/O e ao bloqueio de LUN, especialmente na era pré-VAAI com limitações de disco mecânico. O NFS permitiu que os usuários simplificassem o gerenciamento de dados em grande escala, reduzindo essas complexidades.

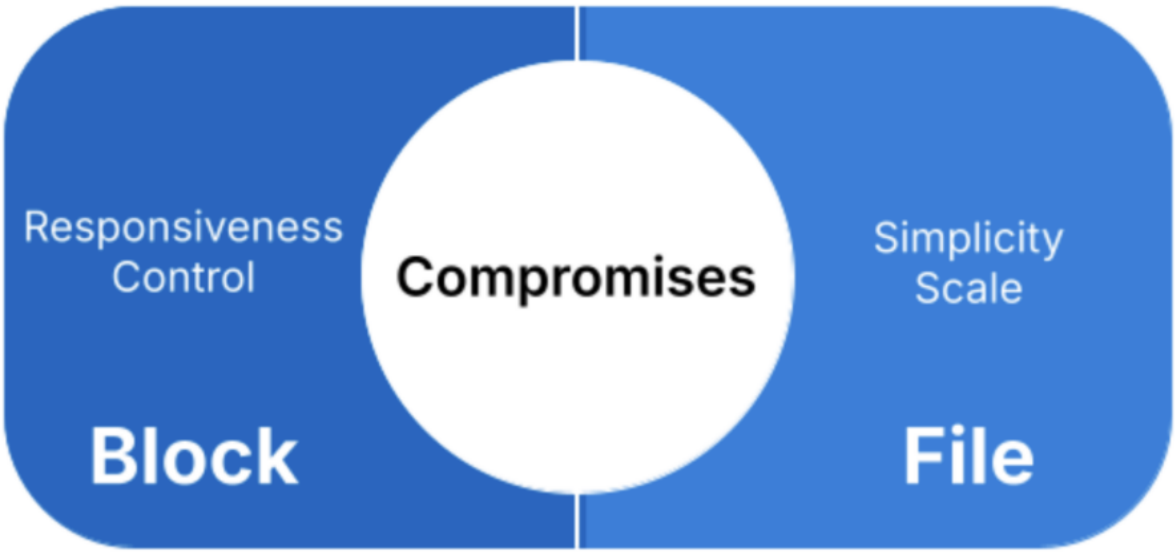


Figura 1: Os desafios com outras plataformas de armazenamento.

No entanto, a NFS também teve suas desvantagens. O desempenho era um tópico muito importante, muitas vezes mal compreendido. Embora o NFS tenha sobrecarga adicional e exija que os hosts bloqueiem seus próprios arquivos, o NFS

pode acompanhar cargas de trabalho intensas. No entanto, o bloco foi geralmente considerado a opção de “desempenho”. Os gargalos relacionados à rede e outras limitações de infraestrutura também representaram desafios para o desempenho do NFS. Além disso, soluções de cluster de aplicativos, como serviços de arquivos em cluster do Windows, instâncias de cluster de failover (FCIs, Failover Cluster Instances) do SQL Server e Oracle RAC, tradicionalmente exigiam dispositivos de bloco compartilhado para provisionamento. Então, conforme olhamos para o cenário atual, o que evoluiu para desfocar as linhas entre essas duas opções até o ponto em que um debate acalorado sobre qual escolher é amplamente desnecessário?

1. **Plataformas de dados modernas, como a Pure Storage, são compatíveis com ambos os protocolos.** Historicamente, havia “empresas NAS” e “empresas SAN” distintas. Como cada tipo de fornecedor é especializado principalmente em bloco ou arquivo, a concorrência de mercado e as metas de receita frequentemente alimentam um forte debate sobre “bloco x arquivo”. Embora existissem diferenças genuínas, a dinâmica do mercado provavelmente amplificava essas distinções.

2. **Houve avanços significativos na VAAI para NFS e bloco.** Você pode ver uma lista abrangente de recursos de VAAI aqui. No entanto, os principais recursos, como bloqueio assistido por hardware de ATS, exclusão de UNMAP/bloco e XCOPY para armazenamento em bloco, juntamente com funcionalidades NFS comparáveis, como clone de arquivo completo, espaço de reserva e NFS v4.1 com pNFS, incorporaram essencialmente recursos que antes não estavam em um protocolo em comparação com o outro.

3. **O cenário do cluster de aplicativos mudou bastante.** Embora as soluções de cluster de disco compartilhado, como SQL Server FCIs, não tenham desaparecido completamente, muitos aplicativos de cluster modernos agora utilizam uma arquitetura de “vários nós”, “nada compartilhado”, que elimina a necessidade de discos de cluster compartilhado. Os exemplos incluem o Sistema de arquivos distribuídos (DFS, Distributed File System) para grupos de disponibilidade (AGs, Always On Availability Groups) do Windows e SQL Server.



Figura 2: A flexibilidade da Pure Storage.

Em última análise, todos esses avanços simplificaram significativamente o cenário de armazenamento para clientes da VMware, especialmente aqueles que investem em uma plataforma unificada que lida adequadamente com arquivos e blocos. O principal obstáculo agora é muitas vezes afastar as percepções dos clientes das noções desatualizadas de diferenças graves. A realidade é que a escolha entre NFS e bloco tornou-se em grande parte uma questão de alinhamento com alguns requisitos operacionais ou de aplicativos específicos restantes. Na Pure Storage, embora possamos acabar com os debates antigos e apaixonados, acreditamos que capacitar nossos clientes com opções flexíveis e de alto desempenho é um resultado muito mais valioso.