

SISTEMAS DE ARQUIVOS DISTRIBUÍDOS

Matheus Victor Alves da Silva¹
Centro Universitário FEI
Matheus_victor3@live.com

Resumo: No reino dos computadores, sistemas de arquivos e protocolos de rede, dois nomes costumam aparecer o NFS e o CIFS. Essas siglas soam muito técnicas, porque na verdade elas são realmente relacionadas à tecnologia, sem falar que entender cada conceito requer algum conhecimento em rede de computadores e suas várias aplicações. CIFS e NFS são basicamente protocolos usados para habilitar o sistema de comunicação remota.

1. Introdução

CIFS (Common Internet File System) é um protocolo que ganhou popularidade por volta do ano 2000, à medida que os fornecedores trabalhavam para estabelecer um protocolo de compartilhamento de arquivos baseado no protocolo da Internet.

Em seu pico, o CIFS era suportado por sistemas operacionais (SOs) como Windows, Linux e Unix. O CIFS usava o modelo de programação cliente-servidor no qual um programa cliente faz uma solicitação a um programa servidor - geralmente em outro computador - para acessar um arquivo ou passar uma mensagem a um programa executado no computador servidor. O servidor executa a ação solicitada e retorna uma resposta.

O CIFS agora é considerado obsoleto, porque a maioria dos sistemas modernos de armazenamento de dados usa os protocolos de compartilhamento de arquivos Server Message Block (SMB) 2.0 e 3.0 mais robustos, que eram atualizações importantes do CIFS.

CIFS / SMB e o Network File System (NFS) são os dois principais protocolos usados em sistemas de armazenamento conectado à rede (NAS). O NFS, desenvolvido pela Sun Microsystems na década de 1980, agora é gerenciado pela Internet Engineering Task Force (IETF). NFS foi originalmente usado mais em sistemas operacionais Unix e Linux, enquanto CIFS e SMB foram usados para Windows, mas a maioria dos principais fornecedores de NAS agora oferece suporte a ambos os protocolos.

NFS é um aplicativo cliente-servidor que permite o compartilhamento transparente de arquivos entre servidores, desktops, laptops e outros dispositivos. Usando o NFS, os usuários podem armazenar, visualizar e atualizar arquivos remotamente como se estivessem em seu próprio computador. Com o CIFS / SMB, um programa cliente solicita um arquivo de um programa servidor localizado em outro computador e o servidor responde. Isso torna o CIFS um protocolo mais comunicativo do que o NFS.

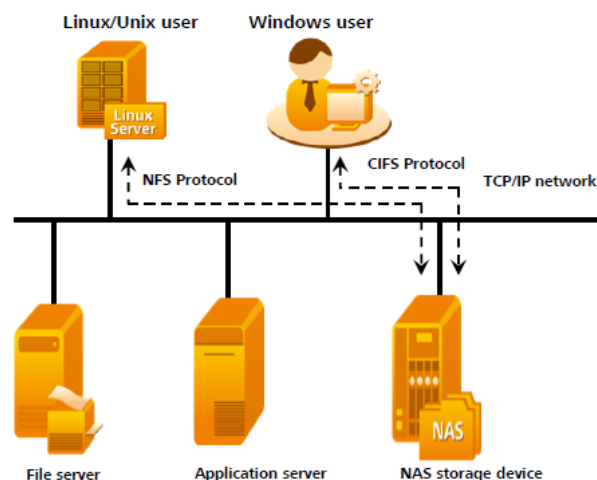


Figura 1 – CIFS e NFS usados no mesmo sistema

2. Metodologia

A coleta de dados para a criação do artigo foi por meio da documentação do CIFS, NFS e OpenShift como também foram coletados dados de artigos encontrados na internet.

3. CIFS

O Common Internet File System é um protocolo de sistema de arquivos de rede que permite que os computadores em uma rede troquem arquivos e impressoras. No servidor remoto, um programa cliente CIFS pode ler, gravar, reescrever e até mesmo excluir arquivos. Qualquer servidor configurado para aceitar solicitações de clientes CIFS se conectará a seu cliente. As especificações CIFS de fato são implementações da Microsoft.

O protocolo Common Internet File System foi o precursor do protocolo SMB da geração atual usado em sistemas Windows para compartilhamento de arquivos. Em redes Windows, SMB é comumente usado para visualizar arquivos e diretórios. Sobre o fato de que o protocolo é mais frequentemente identificado com a Microsoft, estão disponíveis implementações de código aberto do protocolo. CIFS, por exemplo, é um protocolo CIFS / SMB de código aberto baseado em Linux. Da mesma forma, Samba, o pacote de interoperabilidade Linux e Unix da Microsoft, fornece um cliente SMB / CIFS.

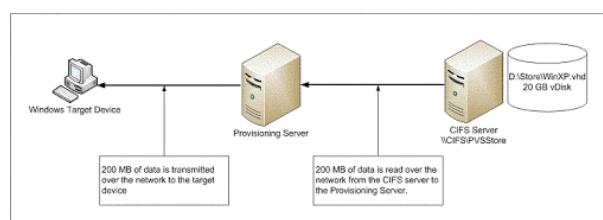


Figura 2 – Modelo usando CIFS

O procedimento para compartilhar um arquivo em uma rede é o seguinte:

- O cliente envia para o servidor ao qual ele precisa se conectar.
- O servidor aceita a solicitação.
- A resposta é então enviada de volta ao cliente pelos servidores.
- Os servidores se comunicam entre si e trocam arquivos com clientes.

4. NFS

Um sistema de arquivos de rede (NFS) é um tipo de mecanismo de sistema de arquivos que permite o armazenamento e a recuperação de dados de vários discos e diretórios em uma rede compartilhada.

Um sistema de arquivos de rede permite que usuários locais acessem dados e arquivos remotos da mesma forma que são acessados localmente. O NFS foi inicialmente desenvolvido pela Sun Microsystems.

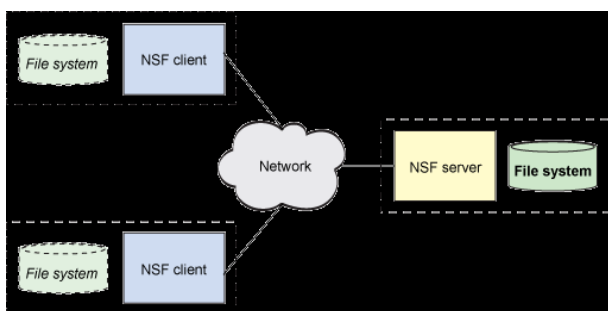


Figura 3 – Modelo usando NFS

O NFS é derivado do mecanismo do sistema de arquivos distribuído. Geralmente é implementado em ambientes de computação onde o gerenciamento centralizado de dados e recursos é crítico. O sistema de arquivos de rede funciona em todas as redes baseadas em IP. Ele usa TCP e UDP para acesso e entrega de dados, dependendo da versão em uso.

O sistema de arquivos de rede é implementado em um modelo de computação cliente / servidor, onde um servidor NFS gerencia a autenticação, autorização e gerenciamento de clientes, bem como todos os dados compartilhados em um sistema de arquivos específico. Uma vez autorizados, os clientes podem visualizar e acessar os dados por meio de seus sistemas locais da mesma forma que acessariam de uma unidade de disco interna.

5. Vantagens e Desvantagens

A principal diferença entre esses dois tipos de sistemas de comunicação é que o CIFS pode ser usado apenas no sistema operacional Windows, enquanto o NFS pode ser usado em sistemas baseados em UNIX e LINUX. Em termos de segurança, o CIFS oferece melhor segurança

de rede do que o NFS. Por outro lado, o NFS oferece recursos de escalabilidade superiores ao CIFS.

Os protocolos CIFS e NFS podem ser configurados com permissões de leitura e gravação. O CIFS tende a ser um pouco mais “tagarela” em suas comunicações. Embora ambos usem o modelo de programação cliente / servidor para comunicação, CIFS e NFS diferem nas seguintes formas alistadas

Margem	CIFS	NFS
Ferramentas de comunicação	Não possui boas ferramentas de comunicação	Pouca comunicação
Sistema preferencial	Windows	LINUX
Requisitos de sessão	Sim	Não
Segurança	Possui um protocolo de segurança	Não possui um protocolo de segurança
Escalabilidade	Baixa escalabilidade	Muito escalável
Velocidade na comunicação	Médio	Rápido
Implementação	Possui muitas configurações difíceis	Fácil e rápido para implantar
Nomeação de arquivos	É completamente dependente do usuário	É dependente do usuário, porém não aceitam muitos caracteres

Tabela 1 – Comparação CIFS x NFS

6. Gráficos

NFS

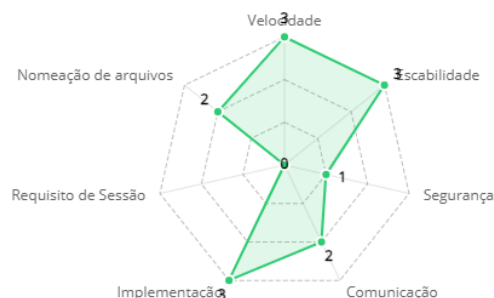


Figura 4 – Características do NFS

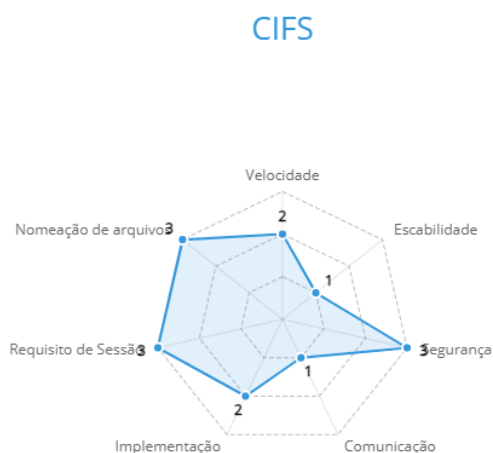


Figura 5 – Características do CIFS

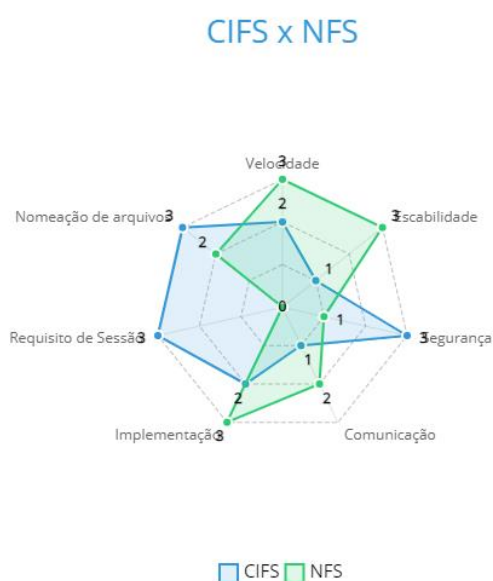


Figura 6 – Características do CIFS x NFS

Ao visualizar as imagens acima é possível ver que CIFS é um protocolo mais seguro, porém sofre com a usabilidade no sistema enquanto o protocolo NFS é mais rápido e versátil, porém sofre com questões de segurança, isso nos comprova que o sistema com NFS tem uma versatilidade imensa por ser muito fácil de implantar além de ser de fácil uso comparado com o CIFS, mesmo assim o CIFS é uma escolha melhor para empresas grandes por causa das suas opções de segurança e nomeação de arquivos.

7. OpenShift

O OpenShift é uma plataforma de utilização que poupa o tempo e o esforço de desenvolvedores que precisam de um ambiente virtual isolado para testar, distribuir, desenvolver e escalar aplicações. Utilizada para a criação de ambientes baseados em containers (uma forma de abstração de infraestrutura, semelhante a uma Virtual Machine).

Gerenciando também os containers, o OpenShift fornece segurança e monitoramento das aplicações.

Trabalha em cima de um sistema de camadas, sendo cada camada responsável por uma funcionalidade. Seus fundamentos são: Data Store, Management, Scheduler e Authentication.

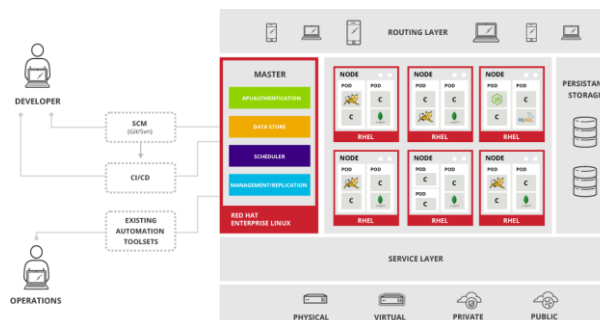


Figura 7 – Arquitetura do OpenShift

8. Resposta

É possível, porém a OpenShift não possui suporte direto para o CIFS como um plug-in de volume, ainda sim é possível fazer o acesso por um plug-in alternativo como o FlexVolumes.

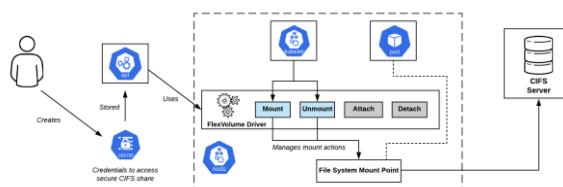


Figura 8 – Arquitetura usando CIFS e FlexVolumes

No caso da NF, o OpenShift pode ser provisionados com armazenamento persistente usando NFS. Volumes persistentes (PVs) e declarações de volume persistentes (PVCs) fornecem um método conveniente para compartilhar um volume em um projeto. Embora as informações específicas de NFS contidas em uma definição de PV também possam ser definidas diretamente em uma definição de pod, fazer isso não cria o volume como um recurso de cluster distinto, tornando o volume mais suscetível a conflitos.

9. Conclusões

Concluindo, ambos os sistemas de arquivos têm suas características próprias, assim como suas vantagens e desvantagens. Se o usuário busca um desempenho maior e um sistema mais simples e veloz por natureza é mais viável implementar o NFS em seu sistema. Porém se for um sistema mais robusto com muita segurança dos dados, um caminho para se seguir é a implementação do CIFS.

8. Referências

1. Difference between NFS and CIFS. **GeeksforGeeks**, 2020. Disponível em: < [Difference between NFS and CIFS - GeeksforGeeks](#) >. Acesso em: 14, abril de 2021.
2. PEDAMKAR, Priya. Difference Between CIFS vs NFS. EDUCBA, 2020. Disponível em: < [CIFS vs NFS |](#)

[Top 13 Awesome Comparisons of File System Protocols \(educba.com\)](#)>. Acesso em: 14, abril de 2021.

3. Red Hat. Docs.OpenShift, 2021. Architecture Disponível em: <[Overview](#) | [Architecture](#) | [OpenShift Enterprise 3.0](#)>. Acesso em: 14, abril de 2021.

4. Linux NFS Overview, FAQ and HOWTO Documents. **NFS Sourceforge**, 2021. Disponível em: <[Linux NFS faq \(sourceforge.net\)](#)>. Acesso em: 14, abril de 2021.

5. The kernel development community. **CIFS**, 2021. Disponível em: < [CIFS — The Linux Kernel documentation](#)>. Acesso em: 14, abril de 2021.