**FURB - Fundação Universidade Regional de Blumenau**

Disciplina: Sistemas Distribuídos

Professor: Marcos Rodrigo Momo

Alunas: Ana Paula Fidelis e Bárbara Marquez

**TRABALHO SAD**

**NFS (Network File System)**

**Introdução**

O NFS é um modelo de sistema de arquivos inicialmente desenvolvido pela Sun Microsystems, para permitir acesso transparente a arquivos. O NFS é embutido no sistema operacional.

Funciona como um serviço de rede que permite o compartilhamento de sistemas de arquivos ou diretórios entre os nós de uma rede independente de máquina, sistema operacional e protocolo de transporte.

Os diretórios /home de cada usuário podem ser criados no servidor NFS, para posteriormente se ter acesso a eles desde qualquer máquina cliente.

O protocolo NFS foi projetado para ser independente de computador, sistema operacional, arquitetura de rede e de protocolo de transporte. Esta independência é atingida através do uso de RPC – Remote Procedure Call – um mecanismo que providencia uma interface orientada a procedimentos para serviços remotos e ao uso de XDR – eXternal Data Representation – uma especificação padrão de representação de um conjunto de tipos de dados em uma rede, o que resolve o tipo de representação de dados na comunicação entre diferentes computadores.

**Benefícios**

O NFS é útil para compartilhar diretórios de arquivos entre múltiplos usuários da mesma rede. Por exemplo: um grupo de usuários trabalhando no mesmo projeto podem ter acesso aos arquivos deste projeto usando um diretório compartilhado do sistema de arquivos NFS, montado no diretório /project.Não há senhas ou comandos especiais para lembrar. Os usuários trabalham como se o diretório estivesse em suas máquinas locais.

*Principais benefícios:*

Arquivos centralizados (os arquivos estão localizados no servidor; uma cópia do arquivo está disponível a vários usuários simultaneamente)

Softwares comuns (pacotes de software podem ser compartilhados; diminui o espaço gasto em disco e facilita a gerência)

Os arquivos parecem ser locais (A distribuição de arquivos é transparente para o usuário e as aplicações)

**Características**

NFS é um sistema de arquivos distribuído que permite aos usuários acessar arquivos e diretórios localizados em computadores remotos e tratá-los como se fossem locais.

É possível usar comandos convencionais para criar, remover, ler para manipular arquivos e diretórios remotos.

Interfaces disponibilizadas para domínio público.

NFS pode ser utilizado em uma grande variedade de tipos de máquinas, sistemas operacionais e arquiteturas de rede. Essa independência é alcançada através da utilização de Remote Procedure Call (RPC).

**Arquitetura**

Na maioria dos casos: clientes e servidores na mesma rede local;

Cada servidor exporta um ou mais de seus diretórios;

Lista de diretórios que um servidor exporta: mantida no arquivo /etc/exports;

Clientes montam em seus sistemas de arquivos os diretórios exportados;

Um cliente sem disco pode montar um sistema de arquivo remoto no seu diretório raiz;

Estações que possuem disco podem montar diretórios em qualquer lugar que desejarem.

**Conclusão**

Com isso concluímos que os principais objetivos do NFS são a possuir a independência de máquina e sistema operacional, ter grande tolerância a falhas, obter a transparência de acesso e um alto nível de performance.

**Referências**

NFS – Network File System.

Disponível em: <https://notloaded.wordpress.com/2011/09/06/nfs-network-file-system-2/> . Acesso em: 24/06/2018

Info Network File System.

Disponível em: <http://networkfilesystem.blogspot.com/> . Acesso em: 24/06/2018

Aula 07 - Sistemas de Arquivos Distribuídos.

Disponível em: <http://professor.ufabc.edu.br/~francisco.massetto/sd/> . Acesso em: 24/06/2018

**AFS (Andrew Network File System)**

**Introdução**

O Andrew Network File System (AFS), é um sistema de arquivos distribuídos que faz uso de um conjunto de servidores confiáveis ​​para apresentar um espaço de nome de arquivo homogêneo e transparente para todas as estações de trabalho do cliente. Foi desenvolvido pela Universidade Carnegie Mellon como parte do Projeto Andrew.

O objetivo original era fornecer um único sistema de arquivos para os diretórios que ainda funcionasse de forma eficiente em uma rede de baixa banda larga.

Em 1989, a empresa Transarc foi formada para transformar o AFS em um produto comercial. Já em 1994 a Transarc foi comprada pela IBM. Embora tenha sido originalmente projetado para sistemas UNIX, os servidores ou clientes do AFS agora podem ser executados na maioria dos sistemas operacionais, incluindo o Microsoft Windows.

**Benefícios**

O AFS tem vários benefícios em relação aos [sistemas](https://en.wikipedia.org/wiki/File_system) tradicionais de [arquivos em](https://en.wikipedia.org/wiki/File_system) rede , particularmente nas áreas de segurança e escalabilidade. Cada cliente armazena em cache arquivos no sistema de arquivos local para maior velocidade em solicitações subsequentes para o mesmo arquivo. Isso também permite o acesso limitado ao sistema de arquivos em caso de [falha do servidor](https://en.wikipedia.org/wiki/Crash_(computing)) ou [interrupção da rede](https://en.wikipedia.org/wiki/Network_outage) .

O AFS utiliza o modelo de [consistência fraca](https://en.wikipedia.org/wiki/Weak_consistency). As operações de leitura e gravação em um arquivo aberto são direcionadas apenas para a cópia em cache local. Quando um arquivo modificado é fechado, as partes alteradas são copiadas de volta para o servidor de arquivos. A consistência do cache é mantida pelo mecanismo de [retorno](https://en.wikipedia.org/wiki/Callback_(computer_science)) de [chamada](https://en.wikipedia.org/wiki/Callback_(computer_science)). Uma consequência da estratégia de [bloqueio de arquivos](https://en.wikipedia.org/wiki/File_locking) é que o AFS não suporta grandes bancos de dados compartilhados ou registra atualizações em arquivos compartilhados entre sistemas clientes.

O Andrew File System influenciou fortemente a versão 4 do popular [Network File System](https://en.wikipedia.org/wiki/Network_File_System_(protocol)) (NFS) da [Sun Microsystems](https://en.wikipedia.org/wiki/Sun_Microsystems) . Além disso, uma variante do AFS, o [Distributed File System](https://en.wikipedia.org/wiki/DCE_Distributed_File_System" \o "Sistema de arquivos distribuídos do DCE)(DFS), foi adotada pela [Open Software Foundation](https://en.wikipedia.org/wiki/Open_Software_Foundation) em 1989 como parte de seu [Distributed Computing Environment](https://en.wikipedia.org/wiki/Distributed_Computing_Environment" \o "Ambiente de Computação Distribuída) .

**Características**

Uma das principais características pode ser considerada o volume, pois embora possam variar em tamanho, em geral são menores que uma partição. Seu tamanho reduzido facilita sua movimentação entre partições e até entre servidores (a fim de aumentar a ciência do sistema e também para manter a carga balanceada entre os servidores). Cada volume corresponde logicamente a um diretório na árvore de arquivos. Assim pode-se manter um volume para cada diretório raiz de um usuário.

Há também o desempenho e cache, os caches dos arquivos são mantidos nas máquinas clientes (apenas os que estão em uso), visando uma melhora no desempenho do sistema. Recursos de rede são economizados quando um cliente obtém um arquivo diretamente do seu cache, sem necessidade de obtê-lo remotamente.

No quesito segurança, um mecanismo de autenticação mútua garante aos servidores que eles apenas disponibilizam os arquivos aos clientes autorizados, e garante aos clientes que estão obtendo os arquivos também dos servidores corretos. O sistema também mantém lista de controle de acessos mantido pelos usuários que permitem uma configuração mais precisa do controle de acesso.

Possui também transparência de localização. Os arquivos disponíveis em um sistema AFS fazem parte de um espaço de nomes único e global. É completamente transparente aos clientes a localização física de um arquivo. Os clientes acessam os arquivos como se eles estivessem efetivamente em seu computador local. Além disto, o espaço de nomes é uniforme entre os diversos clientes.

**Arquitetura**

Servidores de arquivos e clientes formam a célula de uma unidade administrativa lógica;

Comum espaço globalmente conhecido, onde é visto por todas as máquinas;

Posição automática dos arquivos via processos do sistema e por base de dados de posição de volume;

Administração por arquivos individuais;

Espaços conhecido nem sempre visto consistentemente por todas as máquinas;

**Conclusão**

O AFS é um sistema de arquivos distribuídos que evoluiu muito desde sua primeira versão. Pensando sempre em escalabilidade, transparência de localização e segurança, ele foi implementado usando-se conceitos simples, mas que são de extrema importância para se atingir tais objetivos. Ele oferece um serviço altamente escalável e seguro, através da adoção de semântica de sessão no acesso concorrente a arquivos, na utilização de grandes caches no disco local do cliente e no uso de listas de controle de acesso, juntamente com o protocolo de autenticação mútua Kerberos. Por causa do cache e da iniciativa de não se compartilhar arquivos temporários, os clientes necessitam obrigatoriamente de disco local. O espaço de nomes, para a parte remota dos arquivos, é mantida e organizada pelos servidores através de um banco de dados de localização. A replicação dos arquivos do AFS é muito simples, permitindo apenas manter replicação dos dados só para leitura ou realizar cópias de segurança.

**Referências**

Sistemas de Arquivos Distribuídos: Networking File System (NFS) e Andrews File System (AFS).

Disponível em: <http://www.artigos.com/artigos/705-sistemas-de-arquivos-distribuidos-networking-file-system-nfs-e-andrews-file-system-afs/>. Acesso em: 24/06/2018

AFS.

Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~carvalho/monografia-sad/node16.html/>. Acesso em: 24/06/2018

Andrew File System - AFS.

Disponível em: < https://www.passeidireto.com/arquivo/3352313/andrew-file-system---afs/>. Acesso em: 24/06/2018

NFS and AFS.

Disponível em: <https://pt.coursera.org/lecture/cloud-computing-2/1-2-nfs-and-afs-zZvEo/>. Acesso em: 24/06/2018

Andrew File System.

Disponível em: < https://en.wikipedia.org/wiki/Andrew\_File\_System/>. Acesso em: 24/06/2018