

Sistemas Distribuídos e Móveis

Projeto Semestral

Edgard Quirino & Inês Dutra

7 de outubro de 2013

1 Objetivo

O objetivo deste trabalho é a implementação de um sistema de ficheiros distribuído. Este sistema será construído ao longo das aulas práticas, mas também requer alguma dedicação extra-classe. Vamos começar por implementar um serviço centralizado do tipo *Network File System* (NFS). Ao decorrer da disciplina, os alunos terão acesso a um enunciado com sugestões para tornar o seu sistema centralizado em distribuído, utilizando algoritmos dados em aula teórica, o que não invalida a hipótese do aluno pesquisar e implementar algoritmos que sejam relevantes.

2 Network File System

O Network File System (NFS) criado pela Sun Microsystems, atual Oracle, é baseado numa arquitetura cliente-servidor que permite que utilizadores acedam ficheiros que não estão disponíveis num disco local.

Para que os clientes tenham acesso aos ficheiros, é feita uma requisição ao servidor que, dependendo das permissões do cliente, responde confirmando a requisição. A partir desse ponto a hierarquia de pastas e ficheiros remotos passa a fazer parte do sistema de ficheiros local da máquina.

3 Implementação

Para implementar o seu serviço NFS, deve consultar o artigo sobre a sua implementação [2] e ler o artigo que compara dois NFS de larga escala [1].

O serviço deve ter um componente de servidor e clientes.

Do lado do cliente deve existir uma interface de comandos (linha de comandos ou gráfica) que permite navegar pelo sistema de ficheiros e executar operações.

Do lado do servidor deve existir uma aplicação que recebe pedidos válidos de clientes, envia a informação requisitada e mantém a estrutura do seu sistema de ficheiros.

4 Descrição

4.1 Cliente

Ao arrancar com a aplicação, o cliente deve apresentar duas opções ao utilizador:

- Novo Utilizador
- Login

No caso da opção *Novo Utilizador* ser escolhida, a aplicação cliente deve enviar uma requisição ao servidor para criar uma nova conta no sistema de ficheiros associando este novo utilizador a uma área de trabalho no NFS. No caso da opção escolhida ser *Login*, a sua implementação deve automaticamente colocar o utilizador no seu home directory (supostamente já previamente criado para este utilizador).

Uma vez que o utilizador tenha acesso ao seu ambiente de trabalho, este poderá efetuar quaisquer operações que desejar somente sobre os seus próprio ficheiros, ou seja, não é possível que um utilizador tenha acesso de leitura e/ou escrita a ambientes de outros utilizadores. Vale ressaltar que um utilizador nunca poderá remover o seu próprio ambiente de trabalho.

4.2 Servidor

Ao arrancar com a aplicação por parte do servidor, este deve primeiramente verificar o sistema de ficheiros para verificar se uma nova conta deve ser criada ou se um utilizador tem permissões para aceder o sistema.

O servidor deve estar sempre à espera de pedidos que sejam provenientes de clientes. Estes pedidos devem ser devidamente executados e seus resultados retornados ao emissor do pedido.

O servidor deve ser capaz de atender mais de um cliente por vez, ou seja, um cliente não deve de ter que ficar à espera se já houver outro cliente a ser atendido. Nesta fase do trabalho, não é necessário se preocupar com o número máximo de clientes a serem atendidos pelo servidor.

4.3 Comandos/Pedidos aceitos pelo servidor

Os comandos que devem ser implementados para este trabalho, bem como as suas respectivas descrições são:

- `cp <path/to/file1> <newPath/to/file1>` : faz uma cópia do ficheiro file1 para uma nova localização.
- `mv <path/to/file1> <newPath/to/file1>` : move o ficheiro file1 para uma nova localização.
- `cd <path/to/newDirectory>` : muda para o directório newDirectory.

- `ls` : lista o conteúdo do directório atual.
- `pwd` : mostra o caminho do directório atual.
- `cat <path/to/file1>` : mostra o conteúdo do ficheiro `file1`.
- `rm <path/to/file1>` : remove o ficheiro `file1`.
- `mkdir <newdir>` : cria uma nova pasta.

Note que os comandos *cp*, *mv* e *rm* não são exclusivos para ficheiros, ou seja, eles podem ser utilizados sobre directórios. Portanto será possível excluir tanto directórios como ficheiros, da mesma maneira.

4.4 Tratamento de Erros

Neste trabalho, não serão avaliados todos os possíveis tipos de erros que possam vir a existir numa aplicação real. Porém, devem ser tratados pelo menos os seguintes erros:

- Falha na conexão com a máquina remota em que se encontra o ambiente de trabalho requisitado pelo utilizador.
- Utilizador já existente na base de dados.
- Login inválido.
- Comandos inválidos.
- Falha ao arrancar o servidor e/ou cliente.

Note que todos os erros devem ser tratados e os alertas enviados ao utilizador.

4.5 Prazo de Entrega

12/12/2013 às 23:55, horário local.

Referências

- [1] Andrew Leung, Shankar Pasupathy, Garth Goodson, and Ethan L. Miller. Measurement and analysis of large-scale network file system workloads. In *Proceedings of the 2008 USENIX Technical Conference*, June 2008.
- [2] Russel Sandberg. The sun network file system: Design, implementation and experience. Technical report, in *Proceedings of the Summer 1986 USENIX Technical Conference and Exhibition*, 1986.