



Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Mestrado Integrado em Engenharia Informática

Sistemas Operativos

Ano Lectivo de 2015/2016

Boxdrop

Gonçalo Pinheiro, Nuno Fernandes, Nuno Silva

Abril, 2016

SO

Data de Recepção	
Responsável	
Avaliação	
Observações	

Boxdrop

Grupo 11:

Gonçalo Pinheiro **A66546**

Nuno Fernandes **A61066**

Nuno Silva **A64310**

Abril, 2016

Resumo

Este projecto tem como objectivo produzir um *software* capaz realizar operações de *backup* e *restore* de ficheiros e pastas utilizando soluções estudadas na Unidade Curricular de Sistemas Operativos.

A implementação do *software* resultante consegue fazer o backup de ficheiros e o seu respetivo restauro com sucesso, sendo que o faz apenas com um ficheiro como argumento.

O grupo teve mais dificuldades em obter os resultados dos programas do Sistema Operativo devidamente formatados pelo que necessitaram de algum tratamento adicional.

No entanto, considera-se que o *software* apresentado consegue fazer as operações básicas que foram solicitadas com sucesso.

Índice

1. Introdução	1
2. Servidor	2
2.1. Objetivo	2
2.2. Conexão aos clientes	2
2.3. Backup	2
2.4. Restauro	3
2.5. Sinais	3
3. Cliente	4
3.1. Conexão ao servidor e funcionalidades do cliente	4
4. Conclusões	5

1. Introdução

Este trabalho prático pretende testar as capacidades dos alunos na utilização das ferramentas que são proporcionadas pelos Sistemas Operativos, neste caso, Linux para efetuar ações sobre ficheiros com capacidade de concorrência.

De forma a seguir o guião estabelecido, dividiu-se o *software* em duas peças igualmente importantes, o servidor e o cliente, em que o servidor irá aceitar ligações de um ou mais clientes e irá executar as operações cada um lhe pede, com a restrição de que apenas pode executar 5 comandos de cada vez, para não sobrecarregar o sistema.

Os comandos aceites são o backup – que trata de guardar um ficheiro numa diretoria pré-estabelecida, comprimido, com o nome igual ao seu *sha1sum* e um *symbolic link* para não perder o seu nome original – e o restore – que permite restaurar um ficheiro que foi previamente guardado com o comando backup. O cliente não pode ter acesso a estas pastas que contêm os seus ficheiros guardados a não ser com os comandos que envia ao servidor.

Com estas instruções, segue-se então a proposta de solução para este problema que o grupo formulou.

2. Servidor

2.1. Objetivo

O Servidor tem como objetivo fornecer uma solução centralizada que permite fazer a gestão dos backups. As suas funções incluem a salvaguarda de ficheiros e o seu restauro ao estado em que se encontravam quando foram guardados. Deve também gerir a quantidade de ligações que são efetuadas pelos clientes que requerem os seus serviços.

2.2. Conexão aos clientes

Para garantir que os clientes conseguem estabelecer conexões com o servidor, é necessário criar um *pipe* com nome numa diretoria que todos possam aceder e conheçam o seu nome, como tal optou-se por criar na mesma pasta */.Backup/* um pipe chamado *publicfifo* do qual o servidor lê as mensagens que são enviadas pelos clientes. De forma a não ter que criar um *pipe* novo quando as ligações ao *publicfifo* são fechadas, optou-se por criar um *dummyfifo* que abre o *publicfifo* em modo de escrita sem, no entanto, nunca para lá escrever.

Como foi criado uma variável que conta o número de mensagens processadas, o servidor nunca executa mais do que 5 operações em simultâneo

2.3. Backup

Caso o comando da operação pedida pelo cliente seja backup seguida de nome de ficheiro, o servidor começa a processar as ações necessárias para o executar, nomeadamente verificar se o ficheiro já se encontra guardado e caso não calcula o seu sha1sum, comprimir usando a ferramenta gzip, mover o ficheiro comprimido para a pasta */.Backup/data* com o nome alterado para o seu sha1sum e depois criar o *symbolic link* na pasta */.Backup/metadata*. Todos estes passos serão

necessários para fazer a eventual recuperação do ficheiro. Caso o ficheiro já se encontre guardado apenas se cria o *symbolic link* correspondente.

2.4. Restauro

Nesta operação o sistema trata de ver se o argumento tem representação na pasta /.Backup/metadata e qual o ficheiro correspondente na pasta /.Backup/data ,fazendo uma copia para a pasta local e tratando de o descomprimir para o formato original.

2.5. Sinais

Por forma a que mandar os resultados das operações para os clientes, o servidor pode enviar dois tipos de sinais que foram definidos pelo grupo, o SIGUSR1 e o SIGUSR2 que correspondem, respetivamente, operação de cópia e operação de restauro. Assim o cliente consegue saber o resultado das operações que requisitou ao servidor.

3. Cliente

O cliente trata de enviar os comandos para o servidor sendo que fornece um terminal seguro para as operações que são exigidas ao sistema, desta forma, consegue-se implementar operações concorrentes onde apenas é necessário executar o cliente várias vezes com os parâmetros desejados.

3.1. Conexão ao servidor e funcionalidades do cliente

Como detalhado anteriormente no servidor, a criação do *publicfifo* garante que os clientes consigam enviar informações ao servidor sendo que neste caso o abre para escrita. Após enviar a mensagem que é composta pela operação, o ficheiro sobre o qual a operação irá ser executada e o seu próprio *process id*, fica à espera de um sinal do servidor. Quando o servidor termina as suas operações e devolve o sinal ao cliente, este imprime o resultado.

4. Conclusões

O objetivo deste trabalho não foi totalmente cumprido uma vez que não foi possível implementar nenhum dos itens de valorização principalmente devido a uma pobre gestão do tempo.

Com este trabalho foi possível consolidar a matéria dada durante o semestre de Sistemas operativos uma vez que foi necessário utilizar conhecimento adquirido em todos os guiões práticos sem exceção.

Apesar das várias dificuldades sentidas, nomeadamente na busca dos resultados das execuções dos programas externos formatados devidamente e na gestão dos sinais, não foram conseguidos resultados excelentes, mas considera-se que a solução apresentada é satisfatória consegue lidar com as operações mínimas pedidas.