

Trabalho 1

Ferramenta de criação/atualização de cópias de segurança em bash

Guião

O objetivo do trabalho é o desenvolvimento de um *script* em **bash** que permita criar e atualizar uma cópia de segurança de uma diretoria de trabalho em outra diretoria, que pode corresponder a um outro dispositivo (pen usb, disco externo, etc), denominada de *backup*.

A primeira vez que o *script* é executado todos os ficheiros e diretorias da diretoria de trabalho (bem todos os ficheiro/diretorias descendentes desta) devem ser copiados para a diretoria de *backup*. Nas execuções seguintes, no entanto, e para poupar tempo, apenas os ficheiros novos, ou que foram modificados (o que pode ser detetado comparando as datas de modificação), devem ser copiados. Ficheiros/diretorias que deixaram de existir na diretoria de trabalho devem ser apagados da diretoria de *backup*. A criação e atualização das diretorias segue um padrão semelhante ao dos ficheiros, sendo que neste caso é necessário verificar o conteúdo de todas as diretorias, pois a data de modificação das diretorias não é mantida durante o *backup*. Cada comando **cp** deve copiar apenas um ficheiro e deve usar a opção **-a** para que sejam preservadas as datas de modificação.

Durante a sua execução o *script* deve escrever na consola todos os comandos de cópia e criação de diretorias que executa. Deve também assinalar, com mensagens apropriadas, todos os comandos cuja execução não decorreu de forma normal e situações estranhas (por exemplo: ficheiro em *backup* é mais recente do que ficheiro na diretoria de trabalho; problemas relacionados com permissões; etc.). Segue-se um exemplo do que pode aparecer na consola durante a execução deste *script*:

```
cp -a src/audio.mp3 bak1/audio.mp3
mkdir bak1/dirA
cp -a src/dirA/code.c bak1/dirA/code.c
While backuping src/dirA: 0 Errors; 0 Warnings; 0 Updated; 1 Copied (2500B); 0 Deleted (0B)

WARNING: backup entry bak1/file1.txt is newer than src/file1.txt; Should not happen
cp -a src/text2.txt bak1/text2.txt
cp -a src/text.txt bak1/text.txt
While backuping src: 0 Errors; 1 Warnings; 1 Updated; 2 Copied (200B); 0 deleted (0B)
```

O *script* terá sempre, pelo menos, 2 parâmetros que indicam a diretoria de trabalho (origem dos ficheiros e diretorias a copiar) e a diretoria de *backup*. A diretoria de trabalho deve existir na altura em que o *script* é executado, caso contrário, o *script* deve terminar imediatamente com uma mensagem apropriada. A diretoria de *backup* deve ser criada no caso de não existir. Um parâmetro adicional **-c** poderá ser usado para ativar a opção de *checking*, em que o *script* apresenta na consola todos os comandos, mas não executa nenhum, ou seja, não altera o conteúdo da diretoria de *backup*. A opção **-b** permite a indicação de um ficheiro de texto que contém uma lista de ficheiros (ou diretorias) que não

devem ser copiados para a diretoria de *backup*. A opção **-r** indica que apenas devem ser copiados os ficheiros que verificam uma expressão regular. A linha de comando em a seguinte estrutura:

```
./backup.sh [-c] [-b tfile] [-r regexpr] dir_trabalho dir_backup
```

Esta estrutura da linha de comando deve ser sempre validada pelo *script*, assim como a existência da diretoria de trabalho.

O *script* será desenvolvido nas seguintes fases:

1. Escreva o *script* **backup_files.sh** que considera que a diretoria de trabalho (fonte) apenas tem ficheiros não tendo qualquer sub-diretoria. Este *script* permite a utilização de **-c** como parâmetro, mas não as restantes opções. Deve atualizar apenas os ficheiros com data de modificação posterior à do ficheiro correspondente no *backup*.
2. Escreva um novo *script* **backup.sh**, semelhante ao anterior, considerando agora que a diretoria de trabalho pode ter ficheiros e diretorias (que por sua vez podem ter subdiretorias). Este script deve considerar todas as opções da linha de comando. Dica: o *script* **backup.sh** pode invocar-se a si próprio recursivamente.
3. Altere o *script* anterior, renomeando-o para **backup_summary.sh**, de modo que, para cada diretoria, seja escrito na consola um sumário com a indicação do número de erros, *warnings*, ficheiros atualizados, ficheiros copiados e ficheiros apagados (ver exemplo de texto de saída na pág. 1).
4. Escreva o *script* **backup_check.sh** que verifica se o conteúdo dos ficheiros na diretoria de *backup* é igual ao conteúdo dos ficheiros correspondentes na diretoria de trabalho usando o comando **md5sum**. Este comando não tem de verificar se existem ficheiros novos ou de fazer qualquer cópia de ficheiros. Sempre que for detetado um erro deve ser escrita uma mensagem idêntica a:

```
src/text.txt bak1/text.txt differ.
```

O trabalho será realizado em grupos de 2 alunos, excecionalmente serão admitidos grupos de 1 aluno. Durante a execução do trabalho deve ser respeitado um exigente código de ética que impede o plágio, sob qualquer forma, bem como a execução do trabalho por elementos externos a cada um dos grupos.

A entrega do trabalho será realizada através do **elearning.ua.pt** e deverá incluir o código fonte da solução encontrada (nas suas várias versões) e um relatório que descreve qual a abordagem usada para resolver o problema, os testes realizados para validar a solução e a bibliografia que suportou o desenvolvimento do trabalho.

Data de entrega do trabalho: 18 de novembro de 2024