

Laboratorio di Sistemi Operativi

Progetto I
Shell di Unix

Anno 2010/2011

Giorgio Aresu 103121
Sara Bressan 101039

Esercizio 1: Si progetti e implementi uno script della shell Bash, chiamato *filesaver*, che accetti in ingresso l'opzione -d (anche nel formato lungo --destination-directory), seguita da un nome di directory valido, l'opzione -s (anche nel formato lungo --source-directory), sempre seguita da un nome di directory valido, e l'opzione -e (anche nel formato lungo --extensions), seguita da una o più stringhe.

Lo script deve copiare ricorsivamente tutti i file contenuti nella directory sorgente (specificata con -s) e aventi come estensione una stringa specificata con -e in una sottodirectory della directory destinazione (specificata con -d). Il nome della sottodirectory dovrà essere del tipo path_date-hour, dove path è il percorso completo della directory sorgente in cui il simbolo / è sostituito con il simbolo -, date è la data corrente nel formato AAAAMMGG e hour è l'orario corrente nel formato OOMMSS (es., -home-utenti-fabio.buttussi_20101018-113059).

L'utente deve necessariamente specificare l'opzione -d, mentre il default nel caso in cui non sia specificata una directory sorgente deve essere la directory corrente. Nel caso in cui l'utente non utilizzi l'estensione -e, lo script dovrà copiare tutti i file.

Flowchart risolutivo: (PDF nella cartella)

Descrizione del programma

Filesaver può essere eseguito con un solo parametro. Lo script riconosce diversi parametri:

- -c, --compress: viene usato per comprimere il backup in un archivio Bzip2, questo comando non funziona bene quando devo copiare delle cartelle che contengono file con nomi in cui compare il carattere \.
- -d, --destination-directory: qui specifico la cartella dove viene salvata la cartella o il file compresso, devo avere i permessi della cartella.
- -e, --extensions, indica le estensioni che devono avere i file da copiare, se non specificate mi copia tutti i file presenti.
- -h o --help: mi visualizza come lo script dovrebbe essere usato.
- -M, --max-size: mi esclude dal backup file di dimensioni, espresse in MB, maggiori di quella specificata dall'utente.
- -m, --min-size: mi esclude dal backup file di dimensioni minori, espresse in MB, di quella specificata dall'utente.
- -s, --source-directory: mi indica la cartella da copiare, se non viene specificato copia la directory corrente, come per --destination devo avere i permessi per agire sulla cartella.
- -t, --touch: questo comando, se specificato, aggiorna date di accesso e modifica e dei file creati durante la copia, non funziona se usato assieme al comando -c.
- -V, --verbose: se specificato mi mostra informazioni per ogni file copiato.

Quando si avvia lo script viene effettuato un controllo sui parametri inseriti dall'utente, se questi non sono corretti viene dato un opportuno messaggio di errore.

Una volta presi tutti i parametri si procede al controllo sulla destinazione, se questa non è stata specificata viene dato un messaggio di errore, altrimenti si procede al controllo dei permessi.

Controlliamo se la cartella di destinazione è una sottocartella della cartella di cui creo la copia, in caso di risposta affermativa comunico all'utente che i file che creerò con la copia saranno ignorati per evitare di creare duplicati, altrimenti procedo ad impostare il nome al backup.

Prendo ogni file se rispetta i parametri specificati lo copio; se c'è la compressione lo copio nell'archivio altrimenti nella cartella, se durante la copia si verificano errori, verrà chiesto all'utente se vuole riprovare. Se il file non rispetta i parametri inseriti viene saltato e si passa al successivo, fino a quando non sono ciclati tutti i file.

Si consiglia di racchiudere tra apici singoli sorgente e destinazione, sintassi utilizzata dalla bash quando si trascinano file e cartelle direttamente sul terminale.

Test

Abbiamo eseguito diversi test, qui riportiamo quelli più significativi, questi sono i file di partenza

```
prova/:
total 220M
drwxr-xr-x 3 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 09:02 .
drwxr-xr-x 4 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 09:04 ..
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  0 Sep 23 09:02 test
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio 175M Sep 23 09:01 test2.mp3
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  46M Sep 23 09:01 test3.pdf
drwxr-xr-x 2 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 09:03 testdir

prova/testdir:
total 39M
drwxr-xr-x 2 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 09:03 .
drwxr-xr-x 3 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 09:02 ..
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  21M Sep 23 09:02 test4.odg
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  18M Sep 23 09:03 test5.jpg
```

test:

- ✓ copio tutti i file:

```
target/:
total 12K
drwxr-xr-x 3 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 09:08 .
drwxr-xr-x 5 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 09:09 ..
drwxr-xr-x 3 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 09:08 home-giorgio-Desktop-prova_20110923-090846

target/home-giorgio-Desktop-prova_20110923-090846:
total 220M
drwxr-xr-x 3 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 09:08 .
drwxr-xr-x 3 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 09:08 ..
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  0 Sep 23 09:02 test
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio 175M Sep 23 09:01 test2.mp3
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  46M Sep 23 09:01 test3.pdf
drwxr-xr-x 2 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 09:08 testdir

target/home-giorgio-Desktop-prova_20110923-090846/testdir:
total 39M
drwxr-xr-x 2 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 09:08 .
drwxr-xr-x 3 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 09:08 ..
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  21M Sep 23 09:02 test4.odg
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  18M Sep 23 09:03 test5.jpg
```

- ✓ comprimo i file che copio:

```
target/:
total 258M
drwxr-xr-x 2 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 09:15 .
drwxr-xr-x 5 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 09:15 ..
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio 258M Sep 23 09:10 home-giorgio-Desktop-prova_20110923-091003.tar.bz2
```

- ✓ accetto solo file di dimensione compresa tra 50 e 20 MB di tipo mp3 e pdf

```
target/:
total 12K
drwxr-xr-x 3 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 09:23 .
drwxr-xr-x 5 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 09:23 ..
drwxr-xr-x 2 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 09:22 home-giorgio-Desktop-prova_20110923-092253

target/home-giorgio-Desktop-prova_20110923-092253:
total 91M
drwxr-xr-x 2 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 09:22 .
drwxr-xr-x 3 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 09:23 ..
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio 46M Sep 23 09:01 test3.pdf
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio 46M Sep 23 09:01 test6.mp3
```

Esercizio 2: Si progetti e si implementi uno script della shell Bash, chiamato `filedestroyer`, che accetti in ingresso l'opzione `-f` (anche nel formato lungo `--filename`), seguita da uno o più nomi di file validi, l'opzione `-d` (anche nel formato lungo `--directoryname`), seguita da un nome di directory valido, l'opzione `-e` (anche nel formato lungo `--extensions`), seguita da una o più stringhe, e l'opzione `-s` (anche nel formato lungo `--secure`), seguita da un numero intero positivo.

Lo script deve cancellare i file specificati con `-f` o tutti i file nella directory specificata con `-d` aventi come estensione una stringa specificata con `-e`. Se è stata scelta l'opzione `-s`, prima di cancellare ciascun file, lo script dovrà sovrascriverlo con caratteri casuali (senza modificarne la dimensione) per il numero di volte specificato. Inoltre, prima di cancellare ciascun file, lo script dovrà chiedere conferma all'utente, comunicandogli l'eventuale uso dell'opzione `-s`, qualora utilizzata.

L'utente deve obbligatoriamente specificare una ed una sola tra le opzioni `-f` e `-d`. L'opzione `-e` può essere usata solo in combinazione con `-d`. Qualora sia specificata l'opzione `-d`, ma non l'opzione `-e`, lo script dovrà cancellare tutti i file della directory.

Flowchart risolutivo: (PDF nella cartella)

Descrizione del programma

`Filedestroyer` può essere eseguito anche con un solo parametro. Lo script riconosce cinque parametri:

- `-d` o `--directoryname`: con questo parametro specifico il nome della directory che voglio eliminare, questo parametro può essere usato con `-e`, `-s` e `-q`. Se non specifico il parametro `-e` lo script mi cancella tutti i dati della directory, mentre se lo specifico mi cancella solo quei file con quelle estensioni.
- `-e` o `--extensions`: specifico le estensioni che voglio eliminare.
- `-f` o `--filename`: serve per specificare i nomi dei file che voglio cancellare, assieme a questo parametro posso usare i parametri `-s` e `-q` che descriveremo in seguito.
- `-h` o `--help`: mi visualizza come il comando dovrebbe essere usato.
- `-q` o `--quiet`: se specificato non devo dare la conferma ogni volta che voglio cancellare il file.
- `-s` o `--secure`: è un parametro che se seguito da un valore numerico mi sovrascrive il file quante volte specificatomi dall'utente senza variarne la dimensione.

All'inizio dello script viene eseguito il controllo dei parametri per verificarne la correttezza o se ce ne sono alcuni in conflitto.

Se i parametri sono corretti si salvano su delle variabili che useremo in seguito.

Dopo questi controlli posso trovarmi in due situazioni:

1. L'utente mi ha specificato il comando `-f`: allora controllo se le cartelle esistono e se hanno i permessi che mi servono per eliminare i file, poi controllo se mi sono state specificate estensioni con `-e`, in caso affermativo controllo per ogni singolo file corrispondente all'estensione se ho i permessi per eliminarlo, altrimenti procedo all'eliminazione di tutti i file presenti nella cartella.
2. L'utente mi ha specificato il comando `-d`: allora controllo l'esistenza dei file specificati, in caso affermativo controllo l'esistenza dei permessi e procedo all'eliminazione, altrimenti mando messaggio d'errore.

Dopo i vari controlli si procede alla cancellazione dei file, in qualsiasi caso automaticamente lo script chiede se si vuole eliminare il file, se si vuole evitare questa scocciatura si può inserire il parametro `-q`.

Test: Abbiamo eseguito diversi test, qui riportiamo quelli più significativi, questi sono i file di partenza

```
prova/:
total 530M
drwxr-xr-x 3 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 10:05 .
drwxr-xr-x 5 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 10:05 ..
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  0 Sep 23 09:02 test
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  0 Sep 23 09:02 test (copy)
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio 175M Sep 23 09:01 test2 (copy).mp3
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio 175M Sep 23 09:01 test2.mp3
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  46M Sep 23 09:01 test3 (copy).pdf
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  46M Sep 23 09:01 test3.pdf
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  46M Sep 23 09:01 test6 (copy).mp3
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  46M Sep 23 09:01 test6.mp3
drwxr-xr-x 2 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 10:05 testdir

prova/testdir:
total 112M
drwxr-xr-x 2 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 10:05 .
drwxr-xr-x 3 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 10:05 ..
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  21M Sep 23 09:02 test4 (copy).odg
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  21M Sep 23 09:02 test4.odg
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  18M Sep 23 09:03 test5 (copy).jpg
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  18M Sep 23 09:03 test5.jpg
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  18M Sep 23 09:03 test7 (copy).pdf
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  18M Sep 23 09:03 test7.pdf
```

✓ elimino tutti i pdf:

```
prova/:
total 439M
drwxr-xr-x 3 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 10:08 .
drwxr-xr-x 5 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 10:06 ..
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  0 Sep 23 09:02 test
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  0 Sep 23 09:02 test (copy)
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio 175M Sep 23 09:01 test2 (copy).mp3
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio 175M Sep 23 09:01 test2.mp3
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  46M Sep 23 09:01 test6 (copy).mp3
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  46M Sep 23 09:01 test6.mp3
drwxr-xr-x 2 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 10:08 testdir

prova/testdir:
total 77M
drwxr-xr-x 2 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 10:08 .
drwxr-xr-x 3 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 10:08 ..
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  21M Sep 23 09:02 test4 (copy).odg
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  21M Sep 23 09:02 test4.odg
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  18M Sep 23 09:03 test5 (copy).jpg
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  18M Sep 23 09:03 test5.jpg
```

✓ Elimino altri file:

```
prova/:
total 220M
drwxr-xr-x 3 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 10:09 .
drwxr-xr-x 5 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 10:09 ..
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio    0 Sep 23 09:02 test
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio 175M Sep 23 09:01 test2 (copy).mp3
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  46M Sep 23 09:01 test6 (copy).mp3
drwxr-xr-x 2 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 10:08 testdir

prova/testdir:
total 77M
drwxr-xr-x 2 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 10:08 .
drwxr-xr-x 3 giorgio giorgio 4.0K Sep 23 10:09 ..
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  21M Sep 23 09:02 test4 (copy).odg
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  21M Sep 23 09:02 test4.odg
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  18M Sep 23 09:03 test5 (copy).jpg
-rw-r--r-- 1 giorgio giorgio  18M Sep 23 09:03 test5.jpg
```

In entrambi gli script abbiamo utilizzato i seguenti exit status:

- 0: Programma terminato correttamente
- 2: Parametri assenti o incorretti
- 3: Permessi insufficienti