

Esame del 14 Marzo 2022

Università di Napoli "Federico II"

Nome e Cognome:

Matricola:

1	2	3	tot
/36	/24	/40	/100

1. 36 punti

Si supponga che l'output tipico del comando "ls -il" sia il seguente (dove il primo campo rappresenta l'"inode number" del file):

```
177709060 drwxr-xr-x 2 utente1 staff      64 Mar 10 19:33 Docs
177712406 -rw----- 1 utente3 users 59470 Mar 10 11:36 LSD1 gene correlation.txt
177712407 -rw----- 1 utente1 users 49508 Mar 10 22:36 LSD1_entrez.txt
177095692 -rw-r--r-- 2 utente1 staff      1 Mar 10 19:36 A.txt
177095692 -rw-r--r-- 2 utente1 staff      1 Mar 10 19:36 Ciao
177712408 -rw-r--r-- 1 utente2 staff    206 Mar 10 09:36 genes.txt
177711983 -rw-r--r-- 1 utente2 users 23203 Mar 10 10:36 rodeo.log
177707612 -rw-r--r-- 1 utente3 staff     91 Mar 10 08:32 test.map
```

Utilizzando opportuni comandi¹ in concatenazione si eseguano le seguenti operazioni a partire dall'output generato da "ls -il":

- Contare quanti files regolari sono leggibili da altri utenti oltre al proprietario e agli utenti appartenenti al gruppo associato al file.
- Calcolare la dimensione totale effettivamente occupata dai files presenti nella cartella.
- Selezionare i files modificati di mattina (tra le 00:00 e le 12:00).
- Calcolare la media dello spazio effettivo occupato dai files.

Supponendo che l'output del comando "ls -il" sia esattamente quello presentato sopra, si determini l'output dei seguenti comandi:

- `rm Ciao && ls -il | awk 'BEGIN{m=0;i=""}; $3 > m {m=$3;i=$10}; END{print i}'`
- `ls -li | awk '{print $2 " " $1}' | sed -nE '/^d/s/ [0-9]+//p'`

2. 24 punti

Si realizzi uno script di shell BASH che prende come argomento un sequenza di due o più nomi di file CSV (Comma Separated Values), il cui contenuto è separato da virgole. Per ciascuno di questi file, lo script crea un nuovo file chiamato come il primo, ma con il suffisso "-reduced" aggiunto al nome. Ad esempio, se lo script viene chiamato con argomenti "pippo.csv" e "pluto.csv", creerà due nuovi files chiamati "pippo-reduced.csv" e "pluto-reduced.csv". Il nuovo file contiene le prime N righe e le prime M colonne del file originale, dove N e M rappresentano rispettivamente il minimo numero di righe ed il minimo numero di colonne presenti nei files passati in input.

3. 40 punti

Usando soltanto le system calls di I/O di basso livello, si implementi un programma C che accetta come argomenti il path di un file di testo ed un secondo argomento numerico "R". Il processo associato al programma genera tre processi figli "p1, p2 e p3" che comunicano tramite pipes. Il figlio "p1" legge i bytes delle righe dispari del file di input e li invia a "p3", il figlio "p2" legge i bytes delle righe pari del file di input e li invia a "p3". Il processo "p3" legge i bytes inviati da "p1" e "p2" e stampa il contenuto del file originale sullo standard output alternando prima le righe in posizione dispari e poi quelle pari se R è uguale a 0, prima le pari e poi le dispari se R è diverso da 0.

¹Per "comando", si intende qualunque istruzione tra quelle viste a lezione impartita al prompt della shell, che non contenga strutture di controllo, uso di variabili, o l'operatore ";".