

Esame del 20 Luglio 2022

Università di Napoli "Federico II"

Nome e Cognome:

Matricola:

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | tot |
| /36 | /24 | /15 | /25 | /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 --w-r--r--  1 utente1  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 Apr 10 10:36 rodeo.log
177707612 -rw-r--r--  1 utente3  staff     91 May 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 utente1.
- Calcolare la dimensione totale **effettiva** occupata dai files appartenenti al gruppo staff.
- Selezionare i files modificati di pomeriggio (tra le 12:00 e le 23:59).
- Calcolare la media ponderata dello spazio **effettivo** occupato dai files, assegnando peso 3 alle cartelle, peso 2 ai files regolari, peso 1 ai restanti tipi di files.

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

- `ls -li | sed '/.* -r/d' | awk '{print $1}'`
- `ln Ciao LSO && ls -il | awk 'BEGIN{max=0; curr=1; prev=""};\n $1 == prev {curr++; if(max < curr) max=curr}; $1 != prev {curr=1; prev=$1} \n END{print max}'`

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 e' separato da virgole. Per ciascuno di questi file, lo script crea un nuovo file CSV chiamato come il primo, ma con il suffisso "-diag" aggiunto al nome. Ad esempio, se lo script viene chiamato con argomenti "pippo.csv" e "pluto.csv", creerà due nuovi files chiamati "pippo-diag.csv" e "pluto-diag.csv". Il nuovo file contiene una sola riga contenente gli N elementi diagonali della sotto-tabella formata dalle prime N righe e dalle prime N colonne del file originale, dove N rappresenta il minimo tra il minimo numero di righe ed il minimo numero di colonne presenti nei files passati in input.

3. 15 punti

Usando soltanto le system calls di I/O di basso livello, si implementi un programma C che accetta un argomento numerico "R". Il programma legge caratteri dallo standard input finche' non riceve <EOF> e stampa sullo standard output i caratteri letti la cui posizione nella sequenza e' un multiplo di R.

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 ";".

4. 25 punti

Si supponga che il file eseguibile associato all'esercizio precedente sia presente sotto la current working directory con nome "alterna.out". Si implementi un programma C che accetta come argomenti il path di un file di testo e due argomenti numerici "R1" e "R2". Il processo associato al programma genera due processi figli "p1" e "p2" che comunicano tramite pipe. Il figlio "p1" esegue "alterna.out" leggendo dal file di input con parametro R1, mentre il figlio "p2" esegue "alterna.o" leggendo dall'output di "p1" e con parametro R2. Il processo padre attende la terminazione di "p1" e di "p2", stampa il messaggio "END" sullo standard output e termina la sua esecuzione.