

Esercitazione di laboratorio n. 3

Esercizio n.1: Elemento maggioritario

Competenze: ricorsione matematica (Ricorsione e problem-solving: 2.2)

Sia dato un vettore `vet` di N naturali. Si definisce elemento maggioritario, se esiste, quel valore che ha numero di occorrenze $> N/2$.

Esempio: se $N=7$ e `vet` contiene 3, 3, 9, 4, 3, 5, 3 l'elemento maggioritario è 3. Se $N=8$ e `vet` contiene 0, 1, 0, 2, 3, 4, 0, 5 non esiste elemento maggioritario.

Si scriva una funzione `maggioritario` che, dati N e `vet`, visualizzi l'elemento maggioritario se esiste, -1 se non esiste. Il prototipo sia:

```
int majority( int *a, int N );
```

Vincoli: si risolva mediante ricorsione. Non è lecito utilizzare né algoritmi di ordinamento, né algoritmi di complessità $O(n)$ che si possono trovare in rete.

Esercizio n.2: Playlist

Competenze: esplorazione dello spazio delle soluzioni con i modelli del Calcolo Combinatorio (Ricorsione e problem-solving: 3.2, 3.3)

Un gruppo di amici vuole preparare una playlist per un viaggio. Per accontentare tutti, ogni amico ha diritto a proporre fino a cinque canzoni tra cui scegliere. La playlist viene creata scegliendo tante canzoni quanti sono gli amici, e per ognuno di essi scegliendo una ed una sola canzone tra quelle da lui proposte. Tutte le canzoni sono distinte.

Le informazioni sulle canzoni proposte sono memorizzate in un file testuale (`brani.txt`) organizzato come segue:

- sulla prima riga appare il numero A di amici
- seguono A blocchi di righe, uno per ogni i -esimo amico, tali per cui
 - sulla prima riga del blocco appare il numero C_i di canzoni proposte dall'amico
 - seguono C_i stringhe, in ragione di una per riga, riportanti i titoli dei brani proposti

Si assuma che tutti i titoli delle canzoni non contengano spazi e siano lunghi al più 255 caratteri.

Si scriva un programma in C che, letto il file di input, generi tutte le playlist possibili con le regole di cui sopra.

Nota: i contenuti del file di input di esempio in allegato sono indentati per rendere più facile distinguere le porzioni dedicate ad ogni amico.

Si consiglia di individuare preventivamente a quale modello del Calcolo Combinatorio, tra quelli visti a lezione, faccia riferimento il problema e in seguito di adattare il codice presentato in aula.