

Fondamenti di Informatica e Laboratorio

Prof. M. Gavanelli, E. Lamma

2 Luglio 2020

Prova 2.2 - Programma C - Esame A+B (3 funzioni)

NOTA BENE: Si consegna il codice in un UNICO file sorgente con NOME e COGNOME nel codice come commento. Si consegnino anche i file di uscita generati. È possibile utilizzare **librerie C** (ad esempio per le stringhe).

Un file di tipo binario, `gare.bin`, memorizza le informazioni sulle gare di mezza maratona tenutesi in alcune città italiane, il cognome del vincitore ed il numero di partecipanti. Ciascun record del file contiene:

- cognome vincitore: stringa contenente al più 20 caratteri, compreso il terminatore
- nome città: stringa contenente al più 20 caratteri, compreso il terminatore
- numero partecipanti (da leggere come valore intero).

Il file non è ordinato e ogni città o cognome può ripetersi nel file.

Si realizzi un programma C (su un unico file sorgente da consegnare, con i file di uscita prodotti), organizzato in **almeno** tre funzioni, rispettivamente dedicate a:

- **funzione1:** costruire in memoria centrale un albero binario di ricerca in cui vanno inseriti tutti i dati del file, ordinando il contenuto dell'albero sul campo *cognome*. A tale scopo si ricorda il prototipo della funzione di confronto tra le stringhe: `int strcmp(char *s1, char *s2)` che restituisce 0 se le stringhe s1 e s2 sono uguali, un valore negativo se s1 precede s2, e un valore positivo se s1 segue s2.

La **funzione1** riceve come parametri:

- il puntatore a un file e
- il puntatore alla radice dell'albero T dato in ingresso

(più eventuali parametri a scelta) e restituisce il puntatore radice dell'albero modificato. La funzione verrà invocata inizialmente con un albero vuoto.

- **funzione2:** accedendo a T, stampare su un file di uscita `totali.txt`, il totale dei partecipanti alle mezze maratone vinte dal maratoneta “Benetti”. Il file `totali.txt` va consegnato con il codice sorgente. La funzione **funzione2** riceve come parametri:

- il puntatore radice T,
- il puntatore al file di uscita,

più eventuali parametri a scelta, e restituisce `void`.

- **funzioneAB** (solo per esame A+B): sapendo che il file `gare.bin` ha al più 50 elementi, si scriva una funzione (**funzioneAB**) per caricare il contenuto del file in un opportuno array V, in cui ciascun elemento è costituito dalla città (stringa al massimo di 20 char). Questa funzione (**funzioneAB**) riceve come parametri il vettore V e il puntatore al file `gare.bin` più eventuali parametri a scelta, e restituisce `void`.

Nel `main`, si ordini il vettore V tramite una opportuna chiamata della funzione `qsort` e si stampi poi su un file di testo `outputAB.txt` il contenuto dell'array V.