

Fondamenti di Informatica

Prof. M. Gavanelli, E. Lamma

miniParziale B - 26 Aprile 2018

Esercizio 1 (Punti 15 su 31) (1h e 30 min)

In un file binario `alimenti.bin` sono scritti i valori calorici (per 100 grammi di prodotto) dei prodotti alimentari. Per ciascun prodotto, il file `alimenti.bin` contiene

- il nome del prodotto (stringa di 50 char),
- e il valore dell'energia (intero, in Kilo-calorie).

Ad esempio, per il prodotto *cracker* si ha:
"cracker" 439

perché i cracker hanno, per 100 grammi di prodotto, 439 kcal.

I prodotti con molte calorie, detti iper-calorici, sono quelli che hanno più di 200 calorie per 100 grammi di prodotto. Ad esempio, il prodotto *cracker* è iper-calorico.

Si realizzi un programma C, organizzato in almeno tre funzioni, rispettivamente dedicate a:

- a partire dal file `alimenti.bin`, creare una lista L in memoria centrale che contiene i dati dei prodotti iper-calorici, ordinata in base al nome del prodotto; la **funzioneA** riceve come parametri:

- il puntatore al file (che deve essere stato aperto nel `main`),
- il puntatore a L (inizializzato a `NULL` nel `main`),

più eventuali parametri a scelta, e restituisce il puntatore alla radice della lista L;

- *FACOLTATIVO*: stampare la lista L a video; la **funzioneB** riceve come parametri:

- il puntatore a L,

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

- a partire dalla lista L creata, determinare il valore medio dell'energia (tipo `float`), calcolato come media di quelli degli alimenti nella lista L, stampando tale valore (`float`) su un file di uscita di tipo testo `iper.txt` da consegnare con i codici sorgente; la **funzioneC** riceve come parametri
 - il puntatore al secondo file (che deve essere stato aperto nel `main`),
 - il puntatore a L,
 più eventuali parametri a scelta, e restituisce `void`.

NOTA BENE: Si consegnino i sorgenti e il file di uscita `iper.txt` generato. È possibile utilizzare **libreria C** (ad esempio per le stringhe). Nel caso si strutturi a moduli l'applicazione qualunque **libreria utente** va riportata nello svolgimento.

Esercizio 2 (Punti 3 su 31) (15 min)

Sia data la seguente funzione `ff` che riceve un carattere e un albero binario di ricerca di caratteri

```
int ff(char i, tree T)
{ if (T==NULL) return 0;
  else if (i==T->value) return 1 + ff(i,T->left);
    else
      if (i<T->value) return ff(i,T->left);
      else return ff(i,T->right);
}
```

Si indichi cosa fa la funzione `ff` e se ne valuti la complessità asintotica come numero di test `i==T->value`, nel caso in cui il valore `char i` passato alla funzione non sia presente nell'albero `tree T`.

NOTA BENE: Si consegni la soluzione in un file `teoria1.txt`.