

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 un albero binario di ricerca T in memoria centrale che contiene i dati dei prodotti iper-calorici, ordinato 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 T (inizializzato a `NULL` nel `main`),

più eventuali parametri a scelta, e restituisce il puntatore alla radice dell'albero T;

- *FACOLTATIVO*: stampare l'albero T a video; la **funzioneB** riceve come parametri:

- il puntatore a T,

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

- a partire dall'albero T creato, determinare il valore totale dell'energia, calcolato come somma di quello degli alimenti nell'albero T, stampando tale valore su un file di uscita di tipo testo `ipertree.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 T,
 più eventuali parametri a scelta, e restituisce `void`.

NOTA BENE: Si consegnino i sorgenti e il file di uscita `ipertree.txt` generato. È possibile utilizzare **librerie 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 `f5` che riceve un carattere e una lista ordinata in senso crescente di caratteri

```
int f5(char i, list L)
{ if (L==NULL) return 0;
  else if (i<L->value) return 0;
    else if (i==L->value) return 1;
      else return f5(i,L->next);
}
```

Si indichi cosa fa la funzione `f5` 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 sia più grande di quelli nella lista `list L`.

NOTA BENE: Si consegni la soluzione in un file `teoria5.txt`.