

Fondamenti di Informatica

Prof. M. Gavanelli, E. Lamma

miniParziale B - 20 Aprile 2017

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.

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, ordinata in base al nome del prodotto; la **funzioneA** riceve come parametri:

- il puntatore al file,
- il puntatore a L (inizializzata 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 quanti e quali alimenti sono iper-calorici (ovvero hanno più di 300 calorie per 100 grammi di prodotto), stampando il nome di ciascun alimento e le sue calorie per 100 grammi di prodotto e il numero totale di alimenti iper-calorici su un file di uscita di tipo testo `output.txt` da consegnare con i codici sorgente; la **funzioneC** riceve come parametri

- il puntatore al secondo file,
- il puntatore a L,

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

NOTA BENE: Si consegnino i sorgenti e il file di uscita 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 `fun` che riceve un carattere e un albero binario di caratteri

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

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

NOTA BENE: Si consegnino la soluzione in un file `teoria.txt`.