

Programmazione I – Informatica Generale

Prova di Programmazione – 23 Settembre 2009 – 2 ore 15 min

Partendo dal frammento di codice fornito, scrivere un programma che gestisca l'inserimento e l'estrazione di scatole contenenti alimenti in e da una cella frigorifera. La cella è inizialmente vuota e la sua capacità, misurata in numero di scatole, è definita a tempo di scrittura del programma. Ciascuna scatola è caratterizzata da una *etichetta* che riporta il nome (una parola) ed il peso (un numero reale) dell'alimento contenuto nella scatola, nonché l'intervallo di temperatura (due numeri interi) a cui tale alimento andrebbe tenuto per una corretta conservazione. Esempio: $\{pesche, 27.4, [-10, +5]\}$. Il programma deve fornire le seguenti funzionalità:

1. Inserimento di una scatola di etichetta data nella cella frigorifera. E' permesso anche inserire una scatola con alcuni o tutti i campi dell'etichetta uguali ai corrispondenti campi delle etichette di qualche scatola già presente. Inoltre non si effettua nessun controllo del fatto che esista almeno una temperatura che permetta la corretta conservazione di tutti gli alimenti. Si potrebbe per esempio inserire dapprima la scatola $\{pesche, 7.4, [-5, +5]\}$, quindi la scatola $\{mele, 12.1, [-5, +10]\}$, poi la scatola $\{spinaci, 5.7, [-20, -10]\}$ ed infine la scatola $\{pesche, 11.3, [-10, +0]\}$.
2. Stampa delle etichette delle scatole contenute nella cella frigorifera, in ordine alfabetico del nome degli alimenti. Le etichette delle scatole contenenti lo stesso alimento devono essere stampate sulla stessa riga, separate da una virgola. In particolare il formato deve aderire a quello del seguente esempio:

```
{mele, 12.1, [-5, +10]}  
{pesche, 7.4, [-5, +5]}, {pesche, 11.3, [-10, +0]}  
{spinaci, 5.7, [-20, -10]}
```
3. Salvataggio del contenuto della cella in un file di testo dal nome predefinito.
4. Caricamento del contenuto della cella da un file di testo dal nome predefinito.
5. Stampa delle temperature minima e massima, se esistenti, a cui può essere tenuta la cella frigorifera rispettando le temperature di conservazione di tutti gli alimenti. Nell'esempio del punto 2 non vi sarebbe alcuna temperatura minima o massima compatibile. Al contrario, se la cella contenesse solo le scatole $\{pesche, 7.4, [-10, +3]\}$ e $\{mele, 12.0, [-5, +10]\}$ le temperature sarebbero -5 e +3.
6. Estrazione (eliminazione) di tutte le scatole contenenti alimenti con intervallo di temperatura di conservazione all'interno di un certo intervallo dato (estremi inclusi). Ad esempio, dando in ingresso l'intervallo $[-10, +5]$ per il contenuto mostrato nell'esempio al punto 2, andrebbero eliminate le scatole $\{pesche, 7.4, [-5, +5]\}$, $\{pesche, 11.3, [-10, +0]\}$.

Gestire opportunamente le situazioni di errore, tranne gli *overflow* dovuti a valori assoluti troppo elevati e l'inserimento di dati in formato errato da *stdin*.

REGOLE

- Si può utilizzare ogni genere di manuale o di altro materiale didattico
- Per superare la prova, il programma deve essere perfettamente funzionante almeno nelle parti 1, 2 e 3. Il voto ottenuto in questo caso è 18.
- Ciascuna funzionalità DEVE essere implementata mediante almeno una funzione.
- Il voto massimo (almeno 30) si ottiene se
 - a) il programma è perfettamente funzionante in ogni sua parte
 - b) tutti i principi di ingegneria del codice visti nel corso sono stati applicati