

Programmazione I
Prova di programmazione – 25 giugno 2018 – 2 ore

Partendo dal frammento di codice fornito, realizzate un programma per la gestione di *insiemi di codici*. D'ora in avanti scriveremo brevemente solo *insieme* anziché insieme di codici. I codici sono numeri interi positivi, ed un insieme può contenere più occorrenze dello stesso codice. All'avvio del programma, non esiste alcun insieme. Il programma deve fornire le seguenti funzionalità.

1. **crea_insieme(N)** Crea e ritorna un insieme, inizialmente vuoto, che può contenere al massimo **N** codici diversi. Questa funzionalità non si preoccupa di alcun problema di memory leak, che va eventualmente gestito in altri punti del programma.

2. **aggiungi_codice(I, c)** Aggiunge il codice **c** all'insieme **I**.

3. **stampa_insieme(I)** Stampa il contenuto dell'insieme **I**, un codice per riga, riportando, per ciascun codice, il numero di occorrenze di tale codice, e seguendo il formato illustrato nel seguente esempio:

```
95: 2
3213: 1
87483: 3
```

In questo esempio i codici sono stampati in ordine crescente del loro valore, ma non è obbligatorio rispettare tale ordine.

4. **salva_insieme(I)** Salva l'insieme **I** in un file di testo dal nome predefinito.

5. **carica_insieme(I)** Carica il contenuto dell'insieme **I** dal file. L'eventuale precedente contenuto è perso.

6. **stampa_intersezione(I1, I2)** Stampa l'intersezione tra gli insiemi **I1** ed **I2**, nello stesso formato seguito nel punto 3. Ad esempio, se **I1** avesse il contenuto di cui all'esempio al punto 3, ed **I2** avesse il seguente contenuto:

```
10: 1
95: 3
3214: 3
87483: 1
```

allora questa funzionalità stamperebbe

```
95: 2
87483: 1
```

I parametri di ingresso delle funzionalità sono solo indicativi. Gestire opportunamente le situazioni di errore, tranne l'*overflow* e l'inserimento di dati in formato errato da *stdin*.

REGOLE

- Si può utilizzare ogni genere di manuale e di materiale didattico
- Per superare la prova, bisogna svolgere almeno i punti 1 e 2. Se si svolgono solo tali punti, il programma deve essere perfettamente funzionante. 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
 - c) sono state seguite eventuali altre indicazioni presenti nella traccia in merito al voto finale