

Programmazione I

Prova di Programmazione – 11 luglio 2012 – 2 ore 10 min

Consideriamo una matrice rettangolare di elementi, ciascuno dei quali può essere in uno di due soli stati possibili: *spento* o *acceso*. Le dimensioni della matrice sono stabilite a tempo di scrittura del programma. All'inizio tutti gli elementi sono nello stato spento. Partendo dal frammento di codice fornito, realizzare le seguenti funzionalità.

1. **disegna_punto(idx_riga, idx_colonna)** Accende l'elemento di indice **idx_riga** ed **idx_colonna**, purché non sia adiacente, in orizzontale o verticale, a nessun altro elemento acceso.
2. **stampa_matrice** Stampa la matrice, rappresentando gli elementi in stato spento con un trattino, e quelli in stato acceso con un asterisco. Un possibile output potrebbe essere:
- - * - * -
- * - - - *
- - * - - -
3. **salva_matrice** Salva la matrice in un file di testo dal nome predefinito.
4. **carica_matrice** Carica la matrice dal file. Il precedente contenuto della matrice è perso.
5. **disegna Rettangolo(idx_riga, idx_colonna, lar, alt)** Dopo aver spento tutti gli elementi della matrice, disegna un rettangolo vuoto, fatto di elementi accesi, la cui base è larga **lar** elementi, la cui altezza è pari ad **alt** elementi, ed il cui vertice superiore sinistro si trova nella posizione di indici **idx_riga** ed **idx_colonna**. Tutti e quattro i parametri in ingresso devono avere valore intero.
6. **disegna Rettangolo2(idx_riga, idx_colonna, lar, alt)** Identica alla funzionalità 5, tranne il fatto che non spegne tutti gli elementi prima di disegnare, e che disegna il rettangolo solo se nessun punto del rettangolo coincide con un elemento già acceso.

I parametri di ingresso delle funzionalità sono solo indicativi. Gestire opportunamente le situazioni di errore, tranne gli *overflow* 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 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