

Esame di **Fondamenti di Informatica**

(Ing. Gestionale, Logistica e Produzione, Organizzazione)

Prova scritta di programmazione (19 settembre 2012)

Si desidera sviluppare un programma (in linguaggio C) per aiutare la compilazione dello schema di un cruciverba. Lo schema è definito a partire dalle caselle “nere”, ed il programma deve determinare le posizioni dei “numeri” che identificano il punto di partenza delle parole (orizzontali o verticali).

1		2	XXXX	3	4
	XXXX	5	6		
7	8			XXXX	
9		XXXX	10	11	
XXXX	12	13			
14				XXXX	

La definizione dei numeri segue delle regole molto semplici: i numeri sono assegnati dall’alto verso il basso e da sinistra verso destra. Ogni casella deve essere numerata se e solo se in quella casella può iniziare una nuova parola orizzontale, e/o se può iniziare una nuova parola verticale. Una nuova parola può iniziare solo se nella casella precedente (in orizzontale o verticale) vi è una cella nera (oppure siamo sul bordo del cruciverba) e se nella direzione richiesta vi sono almeno 2 caselle libere. Ad esempio, la casella 2 può essere l’inizio di una parola verticale (sul bordo superiore, lunghezza 3 celle), la casella 5 di una parola orizzontale (cella nera a sinistra, lunghezza 4), ecc.

Il programma viene attivato con 3 parametri sulla linea di comando: il nome di un file che descrive la posizione delle caselle nere, ed il numero di righe e di colonne della matrice (entrambi numeri interi minori di 20).

Il programma deve leggere il file, il quale contiene, una per riga, due numeri che indicano le posizioni delle caselle nere. Le posizioni indicano la riga e la colonna della casella nera, numerate a partire da 1.

Il programma deve quindi determinare quali caselle debbano essere numerate, ed assegnare ad esse un numero, e quali invece rimangano vuote. Si suggerisce di utilizzare il valore 0 per le celle vuote, il valore -1 per le celle nere.

Al termine dell’assegnazione delle celle, il programma deve stampare la matrice del cruciverba (si utilizzino 4 spazi per cella, indicando le celle nere con XXXX).

Esempio

Nel caso del cruciverba sopra riportato, il file `cruci.txt` avrà il contenuto seguente:

```
1 4
2 2
3 5
4 3
5 1
6 5
```

e verrà elaborato con il comando `elabora cruci.txt 6 6`, producendo il seguente output:

```
|1  |  |2  |XXXX|3  |4  |
|  |XXXX|5  |6  |  |  |
|7  |8  |  |  |XXXX|  |
|9  |  |XXXX|10 |11 |  |
|XXXX|12 |13 |  |  |  |
|14 |  |  |  |XXXX|  |
```

Nota: per il raggiungimento della sufficienza è anche possibile risolvere correttamente la versione ridotta del problema in cui si chiede solo di calcolare i numeri di cella e di stampare quanti numeri sono stati generati (nel caso dell’esempio, 14), senza stampare la matrice. Chi sceglie di risolvere questo problema semplificato deve scrivere in testa alla propria soluzione “VERSIONE RIDOTTA”.