

Programmazione, appello 17/06/09

Esercizio 1: Una griglia di $N \times M$ caselle rappresenta un arcipelago. Le caselle contengono numeri, che dicono dove c'è mare (valore 0) e dove, invece, terra emersa (valore positivo). Tutt'intorno alla griglia, immaginiamo mare.

Un'isola è formata di caselle emerse collegate una all'altra in orizzontale e/o in verticale — intesa così, un'isola può essere circondata dal mare o toccarne altre in diagonale. Occorre individuare le isole e contarle.

Esempio: quattro isole.

	0	1	2	3	4	5	6
0				.	.		
1			.		.		
2		.	.			.	
3			.	.	.	.	
4			.				
5					.		
6							.
7						.	.

⇒

	0	1	2	3	4	5	6
0				*	*		
1			⊙		*		
2		⊙	⊙			⊙	
3			⊙	⊙	⊙	⊙	
4			⊙				
5					♣		
6							★
7						★	★

Scrivere una classe statica che offra:

(25 punti)

- un metodo per riempire in modo casuale la griglia, rispettando (almeno approssimativamente) un rapporto indicato fra il numero di caselle emerse e il numero delle caselle di mare (ad esempio, una casella emersa ogni 4 di mare);
- un metodo per costruire una copia di lavoro dell'arcipelago (cioè una seconda griglia inizialmente uguale alla prima, che potrà eventualmente subire modifiche durante lo svolgimento dei metodi che seguono);
- un metodo che calcoli e stampi la superficie complessiva delle terre emerse (ogni casella conta per 2 Km²);
- un metodo che conti il numero totale di isole della laguna.

Esercizio 2: Si spieghi con chiarezza—illustrando anche con esempi—in che consiste l'ereditarietà fra classi. (5 punti)