

Laboratorio di Programmazione

Lezione 18

Es. 1 Il **Crivello di Eratostene** è un metodo per determinare i numeri primi noto fin dall'antichità. Per determinare tutti i numeri primi positivi non maggiori di N è sufficiente cancellare tutti i numeri composti che sono multipli dei numeri primi non maggiori di $\sqrt{N}$. Infatti, poichè $N = \sqrt{N} \cdot \sqrt{N}$, un numero composto minore di N possiede sicuramente un divisore minore di $\sqrt{N}$. Perciò cancellando i multipli dei numeri primi minori di $\sqrt{N}$ si cancellano automaticamente tutti i numeri composti minori o uguali a N . Se, per esempio, vogliamo determinare i numeri primi positivi minori di 100, dalla sequenza $2, 3, \dots, 100$ dobbiamo cancellare tutti i multipli di 2, di 3, di 5 e di 7.

Si realizzi una classe Java per il calcolo dei numeri primi che fornisca un metodo pubblico che realizzi il Crivello di Erastostene utilizzando i vettori. Il parametro N è dato in ingresso al metodo che restituisce i numeri primi non più grandi di N memorizzandoli in un vettore privato della classe. Realizzare un ulteriore metodo pubblico per la visualizzazione dell'insieme dei numeri primi così calcolato.

Es. 2 Si realizzi una classe Java per ordinare vettori di numeri interi. La classe dovrà mettere a disposizione i seguenti metodi pubblici:

- un metodo per ordinare un vettore di interi dato in input secondo l'algoritmo **Selection Sort**;
- un metodo per introdurre un vettore da console (si utilizzi la classe `InputWrapper` dell'esercizio 17);
- un metodo per visualizzare su console un vettore di interi dato in input.

Si ricorda che l'algoritmo Selection Sort procede nel seguente modo: dato un vettore A in ingresso, si trova il più piccolo elemento di A e lo si scambia con l'attuale primo elemento del vettore (se necessario); poi si trova il secondo più piccolo elemento di A e lo si scambia con il secondo elemento di A (se necessario) e si continua così per tutti gli n elementi di A .