

# Esercizi di PROGRAMMAZIONE 1

prof. Pietro Cenciarelli/Ivano Salvo  
consegna: 10/11/2005

Anno Accademico 2005-06

**Esercizio 1** Scrivere un programma che restituisce i 3 elementi più piccoli di un array di al più 100 interi.

INPUT: numero degli elementi dell'array e successivamente gli elementi dell'array.

OUTPUT: i tre elementi minori.

**Esercizio 2** Scrivere un programma che ordina un array (supporre 100 la dimensione massima) i cui elementi sono solo 0 e 1. Usare la seguente tecnica: scandire il vettore da sinistra a destra finchè non si incontra il primo 1. Scandire il vettore da destra a sinistra finchè non si incontra il primo 0. Scambiare i due elementi. Ripetere le due scansioni finchè le due scansioni non si incontrano.

INPUT: numero degli elementi dell'array e successivamente gli elementi (che possono essere solo 0 e 1).

OUTPUT: l'array ordinato.

**Esercizio 3** I numeri primi si definiscono in matematica come quei numeri naturali che sono divisibili solo per 1 e per se stessi. Esiste un antichissimo metodo (forse uno dei primi algoritmi di cui si abbia conoscenza) per generare tutti i numeri primi da 1 ad  $n$ , noto come *Crivello di Eratostene*, che risale al III secolo avanti Cristo: si scrivono tutti i numeri naturali da 1 a  $n$ . Si comincia da 2 e si cancellano tutti i suoi multipli (4,6,8,10, ...). Si prende il prossimo numero non cancellato, il 3, e si cancellano tutti i suoi multipli (6,9,12,15, ...). A questo punto il primo numero non cancellato è il 5 e si cancellano i suoi multipli, e così via. Alla fine, seguendo questo procedimento, i numeri non cancellati sono tutti i numeri primi tra 1 e  $n$ . (quando ci si pu fermare?).

Voi dovreste semplicemente scrivere un programma che legge un intero  $n$  e produce la tabella dei numeri primi da 1 a  $n$ . [**Suggerimento** usare un array (dimensione massima 1000), inizializzare tutti i suoi elementi a 1; poi applicare l'algoritmo di Eratostene, dove cancellare il numero  $i$ , significa porre a 0 l' $i$ -esimo elemento dell'array. Stampare l'indice degli elementi dell'array rimasti uguali a 1].