

Corso di PROGRAMMAZIONE 1

Dott.ssa Chiara Petrioli/Dott. Ivano Salvo/ Dott. Roberto Petrocchia

Esercitazione in Laboratorio

6/11/2005

Anno Accademico 2007-08

Esercizio 1 (CRIVELLO DI ERATOSTENE) 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 dovrete 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].

Esercizio 2 (TRIANGOLO DI TARTAGLIA) Ricordiamo al lettore il triangolo di Tartaglia:

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
...
```

Osservate che l'elemento k -esimo di una riga si ottiene sommando gli elementi $k-1$ e k della riga precedente (supporre che i numeri sopra scritti siano circondati da zeri!). Scrivere un programma che ricevuto in input un numero naturale n , stampa in output l' n -esima riga del triangolo di Tartaglia. Considerare la riga che contiene solo 1 come la 0-esima, quella con 11 la prima e così via. Usare un unico vettore per generare iterativamente le righe del triangolo di Tartaglia.