

Esercizi di programmazione*

1 Lezione 14

Suggerimento: per la lettura e scrittura stringhe, numeri interi e reali, si faccia riferimento alla libreria IOCREMA.H

Esercizio 1 L'idea alla base dell'algoritmo di Euclide per trovare il Massimo Comun Divisore (MCD) di due numeri interi è che

- quando i due numeri sono uguali, il loro MCD coincide con i due numeri;
- quando sono diversi, coincide con il Massimo Comun Divisore del minore dei due numeri e della loro differenza.

Si scriva una versione ricorsiva dell'algoritmo di Euclide.

Esercizio 2 Che cosa fa questa funzione ricorsiva?

```
boolean f (int n)
{
  if (n != 0)
  {
    f(n/2)
    StampaCarattere('0'+n%2);
  }
}
```

Nota: La funzione `StampaCarattere` stampa il carattere corrispondente al suo argomento

Se ne disegni l'esecuzione passo per passo sullo stack, per piccoli valori di n (per esempio, $n = 4$ o 5).

Esercizio 3 L'algoritmo di ricerca binaria riceve in ingresso un vettore V (diciamo di numeri interi) indicizzato da 1 a n e ordinato per valori crescenti, nonché un possibile elemento x , detto *chiave*. L'algoritmo restituisce in uscita l'indice della chiave nel vettore. Se la chiave non appartiene al vettore, restituisce 0 .

Si scriva una versione ricorsiva dell'algoritmo di ricerca binaria, che confronta la chiave con l'elemento mediano del vettore: se coincidono, restituisce l'indice mediano; se la chiave è superiore, esegue lo stesso algoritmo sulla prima metà del vettore; se la chiave è inferiore, esegue lo stesso algoritmo sulla seconda metà del vettore.

*tratti o ispirati dal testo di K.N. King