

# 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