ESERCIZIO 2 11/02/2008

Passi 1 - 5: implementabili tutti in tempo $\Theta(n)$

Come abbiamo fatto per il QuickSort, la ricorrenza che descrive il tempo di esecuzione nel caso peggiore è:

$$T(n) = \Theta(n) + \max_{0 \leq q \leq n-2} \left(T(q) + T(n-q-2) \right)$$

Come abbiamo dimostrato nel caso del QuickSort, il caso peggiore si verifica quando la partizione è massimamente sbilanciata ed in tal caso si ha:

$$T(n) = \Theta(n) + T(n-2)$$

che ha soluzione $T(n) = \Theta(n^2)$

Vediamo ora come è possibile ottenere lo sbilanciamento massimo (che deve verificarsi in <u>OGNI</u> chiamata ricorsiva).

Supponiamo che A sia così fatto:

$$\underbrace{0 \; 0 \; 0 \; \ldots \; 0}_{\frac{n}{2} \text{ volte}} \quad \underbrace{1 \quad 2 \quad 2^2 \quad 2^3 \quad \ldots \quad 2^{\frac{n}{2}-1} \quad 2^{\frac{n}{2}}}_{\substack{\text{prime } \frac{n}{2} \\ \text{potenze di } 2}}$$

Al primo passo: $m = 0$, $M = 2^{n/2}$, $\frac{m+M}{2} = 2^{\frac{n}{2}-1}$

Quindi gli elementi di $A[2; n-1]$ che sono $\leq x$ sono esattamente $n-2$.

Per come è strutturato A, la situazione si ripete in tutte le chiamate ricorsive successive.