Albero di ricorsione

martedì 31 maggio 2022 12:55

Supponiamo avere algoritmo ricorsivo:

$$T(n) = \begin{cases} 6 \to n = 1 \\ 8 + t(n+1) \to n > 1 \end{cases}$$

Nota:

$8 + T(n-1) = 8 + [8 + t(n-2)] = 2 * 8 + t(n-1) =$
$2 * 8 * [8 + t(n-3)] = 3 * 8 + t(n-3) = 4 * 8 + t(n-4)$

Quindi è possibile generalizzare a passo K se vediamo un pattern

$K_n = K * 8 + T(n-K)$

Supponiamo K=n-1

$$(n-1)8 + T(n-(n-1)) = (n-1)8 + 6$$

Facendo così è sparita la ricorrenza $t(n+1)$

Ed essendo sparita è possibile scrivere limite asintotico: $\theta(n)$

$$T(n) = \begin{cases} 1 \to n = 1 \\ 2t\left(\frac{n}{2}\right) + n \to n > 1 \end{cases}$$

N N

$\frac{n}{2}$ $\frac{n}{2}$ N

$\frac{n}{4}$ $\frac{n}{4}$ $\frac{n}{4}$ $\frac{n}{4}$ N

$\to \frac{n}{2^k} \to n = 2^h \to h = \log n$

N

Albero è profondo $\log_2 n$ che moltiplica ogni livello, quindi
$T(n) = \theta(n \log n)$