

Theorem (Master Theorem)

Let $T(n)$ be a monotonically increasing function that satisfies

$$T(n) = aT\left(\frac{n}{b}\right) + f(n)$$

$$T(1) = c$$

where $a \geq 1, b \geq 2, c > 0$. If $f(n) \in \Theta(n^d)$ where $d \geq 0$, then

$$T(n) = \begin{cases} \Theta(n^d) & \text{if } a < b^d \\ \Theta(n^d \log n) & \text{if } a = b^d \\ \Theta(n^{\log_b a}) & \text{if } a > b^d \end{cases}$$

Forma generale: $T(n) = aT(n/b) + f(n)$

Confronto al limite:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(n)}{n \log_b a}$$

- 1) È più grande $f(n) \rightarrow$ Caso 1 \rightarrow Limite finito
- 2) Pareggio \rightarrow Caso 2 \rightarrow Limite pari a 0
- 3) È più grande $n^{\log_b a} \rightarrow$ Caso 3 e condizione di regolarità $af(n/b) < kf(n)$