

Analisi degli algoritmi

Leonardo Bizzoni

January 1, 2024

Una volta scelto un algoritmo corretto per la risoluzione di un problema computazionale è necessario valutarlo in base al **tempo/quantità di operazioni** e **spazio di memoria utilizzato**.

Per poter analizzare un algoritmo è anche necessario sapere su che tipo di hardware verrà eseguito, nel nostro caso verrà utilizzato un processore **Random Access Machine RAM** come tecnologia di implementazione. Nel modello RAM le istruzioni sono eseguite una dopo l'altra, senza operazioni contemporanee e qualsiasi operazione di lettura richiede lo stesso tempo di esecuzione.

A parità di dati in input ci sono 2 limiti per un generico algoritmo: caso migliore, **caso peggiore**.

In generale, il tempo richiesto da un algoritmo cresce con la dimensione dell'input, quindi è tradizione descrivere il tempo di esecuzione di un programma come una funzione della dimensione del suo input: $f(n)$.

Il tempo di esecuzione di un algoritmo è il numero di istruzioni primitive che vengono eseguite. Per il momento ogni istruzione dell' i -esima riga richiede una certa quantità di tempo costante c_i .

Il tempo di esecuzione del caso peggiore è il più importante in quanto:

- rappresenta un limite superiore di tempo
- per alcuni algoritmi il caso peggiore si verifica molto spesso
- il caso medio è spesso simile al caso peggiore