

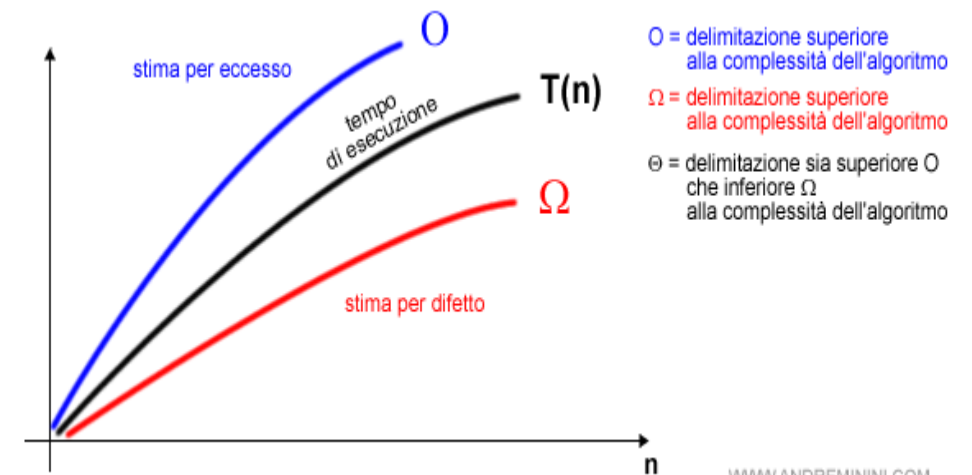
Complessità di algoritmi e problemi

Francesco Pugliese, PhD

neural1977@gmail.com

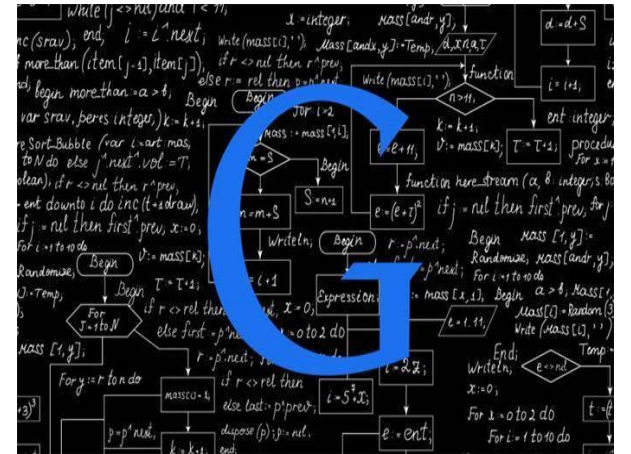
Complessità di algoritmi e problemi

- ✓ Con **complessità di un algoritmo** o **efficienza di un algoritmo** ci si riferisce dunque alle risorse di calcolo richieste. I problemi sono classificati in differenti classi di complessità, in base all'efficienza del migliore algoritmo noto in grado di risolvere quello specifico problema.
- ✓ Una distinzione informale, ma di grande rilievo, è quella posta tra i cosiddetti problemi facili, di cui si conoscono algoritmi di risoluzione efficienti, e difficili, di cui gli unici algoritmi noti non sono efficienti.



Complessità di algoritmi e problemi

- ✓ Ad esempio la maggior parte della **crittografia** moderna si fonda sull'esistenza di problemi ritenuti difficili.
- ✓ Ha enorme rilevanza lo studio di tali problemi, poiché, qualora si dimostrasse l'esistenza di un **algoritmo efficiente** per un problema ritenuto difficile, i sistemi crittografici basati su di esso non sarebbero più sicuri.
- ✓ L'esecuzione di un **programma** implica un **costo economico**, dovuto all'utilizzo delle **risorse** (memoria, traffico sulla rete, spazio su disco, ecc.) e di **tempo** di elaborazione.



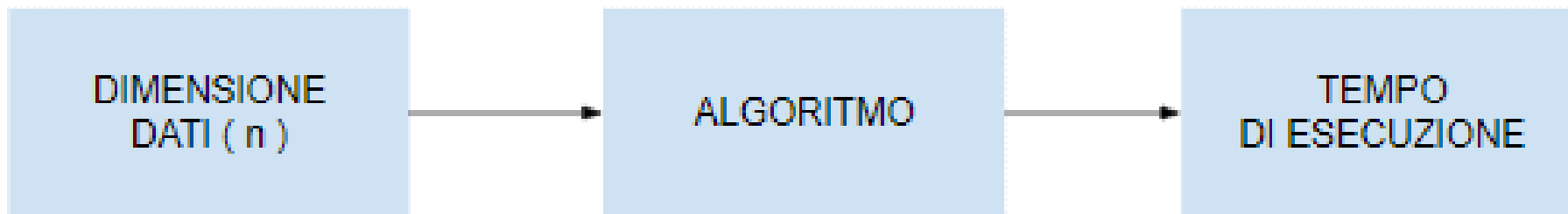
Complessità di algoritmi e problemi

- ✓ **Complessità spaziale:** riguarda l'utilizzo delle risorse da parte di un programma.
- ✓ **Complessità temporale:** riguarda il tempo di esecuzione di un programma.
- ✓ Nello sviluppo di un algoritmo è particolarmente importante la complessità temporale. La **complessità spaziale** è meno importante, in quanto spesso compensata dai progressi tecnologici sui componenti hardware del computer (es. hard disk e memorie ram più capienti).



Complessità Temporale

- ✓ La **complessità temporale** cresce al crescere della **dimensione n dei dati in input**. Per dimensione dell'input intendiamo la quantità dei dati in input di un algoritmo.
- ✓ Il **tempo di esecuzione** di un algoritmo è strettamente legato al funzionamento di un algoritmo. Per **raggiungere un obiettivo** esistono algoritmi più efficienti di altri.



Bibliografia

https://it.wikipedia.org/wiki/Teoria_della_complessit%C3%A0_computazionale

<https://www.andreaminini.com/informatica/algoritmo/complessita-algoritmo>