Appunti Algoritmi

1)Fondamenti di Analisi degli Algoritmi

**Definizione Algoritmo**: Sequenza di istruzioni elementari (calcolo atomico, somma, passi elementari).

* **Finita**
* **Non Ambigua** (in Formula Ben Formata)
* **Esplicita** (Ovvero la computazione delle variabili dipendenti (variabili che vengono testate in un esperimento scientifico) possono essere quantificabili e non sono appunto incognite e quindi di difficile calcolabilità)

Il cui scopo è trasformare un valore dato in Input, in un valore output, che **Termina** l’Algoritmo è dunque risolve il problema.

**Caratteristiche di un Algoritmo:**

* **Generale** (deve essere applicabile a tutti i problemi della classe a cui si riferisce, o ai casi dell'espressione matematica)
* **Corretto / Deterministico** (Vi è una relazione stretta che associa ogni singolo input possibile a un singolo output)

*R c Input x Output*

* **Efficienza** (Valutiamo il tempo di Esecuzione di un Algoritmo per arrivare alla sua Terminazione)

**Definizione Struttura Dati:** Entità atta all’organizzazione, memorizzazione, accesso e modifica dei dati in essa contenuti.

**Caratteristiche di una Struttura Dati (Data Structure):**

* **Tipo di Dati**
* **Operazioni su dati (aggiungi, rimuovi, ..)**
* **Proprieta Assunte sui Dati** (Hash, Check Sum, Hash-map (Si tratta di un [algoritmo](https://it.wikipedia.org/wiki/Algoritmo) matematico che [mappa](https://it.wikipedia.org/wiki/Mappa_(matematica)) dei dati di lunghezza arbitraria (messaggio) in una [stringa](https://it.wikipedia.org/wiki/Stringa_(informatica)) binaria di dimensione fissa chiamata valore di hash, ma spesso viene indicata anche con il termine inglese message digest (o semplicemente digest). Tale funzione di hash è progettata per essere [unidirezionale](https://it.wikipedia.org/wiki/Funzione_unidirezionale) (one-way), ovvero una funzione difficile da invertire: l'unico modo per ricreare i dati di input dall'output di una funzione di hash ideale è quello di tentare una ricerca di [forza-bruta](https://it.wikipedia.org/wiki/Metodo_forza_bruta) di possibili input per vedere se vi è corrispondenza (match). In alternativa, si potrebbe utilizzare una [tabella arcobaleno](https://it.wikipedia.org/wiki/Tabella_arcobaleno) di hash corrispondenti).
* **Efficienza Temporale delle Operazioni**
* **Efficienza Spaziale della Struttura**
* **Livello di Astrazione dell’Interfaccia**
* **Persistenza Vs Mutabilità** (Una struttura in grado di modificare i dati in-place è detta **Mutabile**, mentre la capacità di salvare i vecchi valori precedentemente modificati è detta **Persistenza**)