

# Algoritmi e Strutture dati (Andrea Sgarro)

- 04/03/19
  - Definizione di *algoritmo*. Definizione di *pseudo-codice*
  - **bubble-sort**
- 05/03/19
  - **euclide**
    - correttezza
    - complessità
- 07/03/19
  - *Knapsack problem*
    - algoritmo greedy approssimato
- 08/03/19
  - *Big-O*, o *notazione di Landau*
    - la classe  $\Theta$  è una *classe di equivalenza*
  - Definizione di *ordine di infinito*
- 12/03/19
  - **insertion-sort**
    - complessità
  - **euclide** (ricorsivo)
- 13/03/19
  - **merge-sort**
    - **merge** (subroutine)
    - relazione ricorsiva per la complessità
- 14/03/19
  - *Master Theorem* (in italiano *Teorema maestro/guida*)
    - calcolo della complessità di **merge-sort**
  - Definizione di *grafo*. Definizione di *heap*
- 18/03/19
  - **heap-sort**
    - **heapify** (subroutine)
    - **build-heap** (subroutine)
    - complessità
- 19/03/19
  - **quick-sort**
    - **partition** (subroutine)

[...] Probabilità [...]

- 25/03/19
  - **quick-sort**
    - caso peggiore
  - **randomized-quick-sort**
    - complessità
      - convergenza della serie armonica
- 26/03/19

- **counting-sort**
    - complessità
  - $\Theta(\log(n!)) = \Theta(n \log n)$ 
    - approssimazione di Stirling
- 28/03/19
  - lower bound per un algoritmo di ordinamento per confronti
  - strutture dati
    - *stack*
    - *queue*
    - *linked list* (in italiano *liste ad accesso sequenziale*)
    - *array*
- 29/03/19
  - **bucket-sort**
    - complessità
- 01/04/19
  - *grafi*
    - *Hand-Shake Theorem*
    - *Principio della piccionaia*
    - Definizione di *grafo euleriano*. Definizione di *grafo hamiltoniano*
- 02/04/19
  - rappresentazione dei grafi
    - liste di adiacenza
    - matrice di adiacenza
  - **BFS**, *Breadth-First-Search* (in italiano *visita in ampiezza*)
    - complessità
- 04/04/19
  - **DFS**, *Depth-First-Search* (in italiano *visita in profondità*)
    - **dfs-visit** (subroutine)
    - complessità
- 05/04/19
  - Definizione di *DAG (Directed A-cycled Graph)*
  - **topological-sort**
  - **dijkstra**
    - codice "brutto"
    - nelle ipotesi in cui l'algoritmo funziona, la distanza di Dijkstra è una metrica
- 09/04/19
  - Definizione di *priority queue*
    - creazione di una *priority queue* con una *min-heap*
  - **dijkstra**
    - **relax** (subroutine)
    - correttezza
    - complessità
- 11/04/19
  - Definizione e funzionamento di *linear shift register* (in italiano *registro a scorrimento lineare*)
- 12/04/19
  - classi P, NP, NPC, NP-Hard

- procedimento per dimostrare che un problema è NPC
- tipologie di algoritmi per risolvere problemi NPC
  - *parziali*
  - *approssimati*
  - *brutali*
  - *probabilistici*
- 15/04/19
  - Algoritmo di **Solovay-Strassen**
    - Definizione di *Numero di Jacobi*
    - Bicondizione di primalità (parziale)
- 16/04/19
  - **edit-distance**
- 29/04/19
  - **edit-distance** (esempio)
  - **dijkstra**
    - correttezza