

## ALGORITMI E STRUTTURE DI DATI - A.A. 2015/2016

### =====

#### PROGRAMMA DELLA PARTE DI TEORIA

### =====

#### Generalità e strumenti

=====

- \* Definizione di problema computazionale, algoritmo, struttura di dati
- \* Random Access Machine e pseudocodice
- \* Studio asintotico delle funzioni (notazioni O-grande, Omega e Teta)
- \* Complessità asintotica degli algoritmi e dei problemi
- \* Analisi del caso migliore, medio, peggiore
- \* Ricorsione ed equazioni di ricorrenza
- \* Teoremi per l'analisi di funzioni ricorsive

#### Tipi astratti di dato

=====

- \* Tipi astratti di dato e loro rappresentazioni  
esempi già noti: insiemi, pile, code, liste, ecc.
- \* Alberi
  - Alberi binari
  - Alberi di grado arbitrario
  - Visite di alberi
  - Alberi binari di ricerca
  - Alberi rosso-neri
- \* Tabelle hash
- \* Grafi
  - Rappresentazione con matrici e liste di adiacenza
  - Visite in ampiezza e profondità
  - Grafi e connettività
  - Componenti connesse
  - Cammini minimi su grafi

#### Paradigmi algoritmici

=====

- \* Algoritmi greedy  
(esempio: Ordinamento tramite selection sort)
- \* Algoritmi iterativi  
(esempio: Ordinamento tramite insertion sort)
- \* Algoritmi divide et impera  
(esempi: Ordinamento tramite merge-sort, ordinamento tramite quick-sort)

### =====

#### PROGRAMMA RELATIVO AL LINGUAGGIO C

### =====

Introduzione alla programmazione imperativa.  
Tipi di dato elementari.  
Funzioni.  
Puntatori e Array  
Stringhe

Gestione della memoria: Heap e Stack  
Gestione di progetti in C: prototipi e implementazioni  
Ricorsione e Memoria  
Puntatori e Record  
Gestione dinamica della memoria  
Liste concatenate: semplicemente, doppiamente, circolari, con sentinella  
Operazioni elementari su liste: inserimento, cancellazione e ricerca di nodi  
Alberi binari.  
Alberi di grado arbitrario (rappresentazione "figlio sinistro-fratello destro")  
Alberi binari di ricerca