

**“ALGORITMI I (6 cfu)”**  
**CORSO DI STUDIO IN INFORMATICA (laurea triennale)**  
**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA**  
**ANNO ACCADEMICO 2014/15**

Prima sessione di esami (II appello) - 02 marzo 2015

Si svolgano i seguenti esercizi, argomentando adeguatamente le risposte.

**ESERCIZIO 1**

Sia dato il grafo non orientato  $\mathcal{G}$  rappresentato dalle seguenti liste di adiacenza

A → B, C, E	D → F, H, I	G → B, H, I
B → A, E, F, G	E → A, B, C	H → C, D, G
C → A, E, H	F → B, D, I	I → D, F, G

Dopo aver descritto l’algoritmo di visita in profondità, si effettui la visita in profondità del grafo  $\mathcal{G}$  a partire dal vertice  $A$ , indicando per ogni vertice i tempi di inizio e fine visita.

**ESERCIZIO 2**

Si risolva l’equazione di ricorrenza parametrica, al variare del parametro reale  $k > 1$ ,

$$T(n) = k^2 \cdot T\left(\frac{n}{3}\right) + n^2 \log^2 n,$$

e quindi si determini per quali valori di  $k$  si ha:

- (a)  $T(n) = o(n^2 \log^3 n)$ ;
- (b)  $T(n) = \mathcal{O}(n^4)$ .

**ESERCIZIO 3**

Si descrivano gli algoritmi COUNTING-SORT e RADIX-SORT e quindi si illustri l’azione di RADIX-SORT sulla sequenza

257, 253, 451, 623, 817, 441, 303, 207, 953, 251.