

Algoritmi e Strutture Dati (A.A. 2010-2011)

Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione
Sapienza Università di Roma

Seconda prova di esonero (15/6/2011)

Cognome: _____ Nome: _____ Matricola: _____	Autorizzo la pubblicazione del voto di questo esame sul sito web http://www.dis.uniroma1.it/~demetres/didattica/asd , secondo quanto prevede il decreto legislativo 196/2003 (codice in materia di protezione dei dati personali) che dichiaro di conoscere. In fede, _____
---	--

Domanda 1 [10 punti]

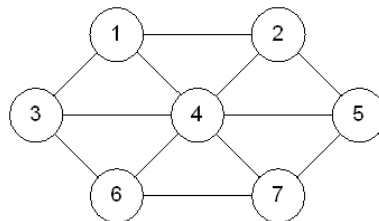
- a) Si descrivano le operazioni di rotazione negli alberi AVL.
- b) Si illustrino i successivi alberi AVL ottenuti durante l'inserimento delle chiavi: 5, 2, 4, 7, 15, 6, 13, 14, 8, 10 e la successiva rimozione delle chiavi: 14, 15, 10, 8. Si riportino i fattori di bilanciamento dei nodi per ogni albero disegnato.

Domanda 2 [10 punti]

- a) Data una relazione di ricorrenza: $T(n)=f(n)+a \cdot T(n/b)$, si dimostri che $T(n)=\Theta(n^{\log_b a} \log n)$ se $f(n)=\Theta(n^{\log_b a})$
- b) Si risolva la relazione di ricorrenza: $T(n)=\log n+5 \cdot T(n/3)$.

Domanda 3 [6 punti]

- a) Si illustri l'algoritmo di visita DFS iterativa.
- b) Si mostri un possibile albero di visita DFS per il seguente grafo a partire dal nodo 1:



Domanda 4 [6 punti]

Il **diametro** di un grafo è la lunghezza del cammino minimo più lungo fra una qualsiasi coppia di nodi del grafo. Progettare un algoritmo che, dato un grafo pesato con tutti i pesi uguali a 1, ne calcola il diametro in tempo $O(mn)$, dove n è il numero di nodi ed m il numero di archi del grafo.