

ESAME DI ALGORITMI E STRUTTURE DATI
A.A. 2014/2015 – APPELLO DEL 09/01/2015

TEMPO A DISPOSIZIONE: 120 MINUTI

ESERCIZIO 1:

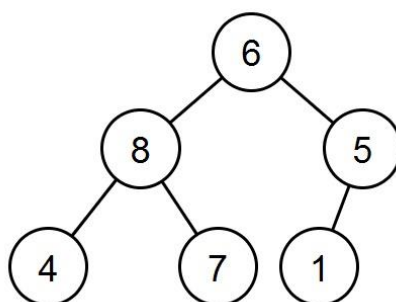
Si consideri il seguente array:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40	19	37	17	16	27	30	11	9	8	7

- i) Si dica se tale array rappresenta o meno un MAX-HEAP;
- ii) in caso affermativo, si mostri l'albero binario corrispondente.

ESERCIZIO 2:

- i) Si scriva lo pseudocodice dell'algoritmo `visitaBFS(nodo n)` che esegue la visita in ampiezza dell'albero binario radicato nel nodo `n`.
- ii) Si consideri il seguente albero binario.



Indicare in quale ordine i nodi dell'albero verranno visitati dall'algoritmo `visitaBFS` partendo dal nodo 6.

ESERCIZIO 3:

- i) Si scriva lo pseudocodice dell'algoritmo `SelectionSort` in grado di ordinare gli elementi contenuti in un array `A` di n interi preso in ingresso.
- ii) Descrivere i passi eseguiti dall'algoritmo `SelectionSort` sul seguente array in input.

0	1	2	3	4	5	6
9	3	5	2	4	7	1

- iii) Indicare la complessità dell'algoritmo `SelectionSort` nel caso peggiore.

ESERCIZIO 4:

Dire se la seguente matrice di adiacenza rappresenta o meno un grafo non orientato. *Motivare la risposta.*

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

ESERCIZIO 5:

- i) Si scriva lo pseudocodice dell'algoritmo di Kruskal per il calcolo di un minimo albero ricoprente di un grafo non orientato, connesso e pesato sugli archi.
- ii) Calcolare il minimo albero ricoprente del grafo rappresentato in figura adottando l'algoritmo di Kruskal. Descrivere dettagliatamente i vari passi eseguiti dall'algoritmo.

