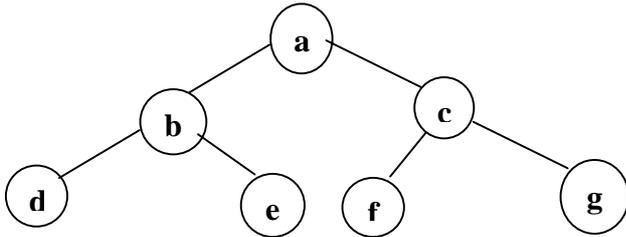
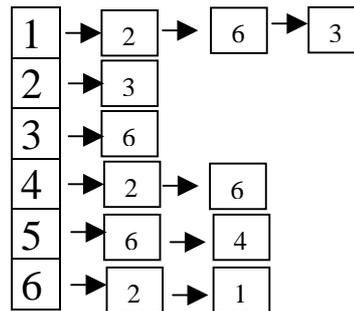
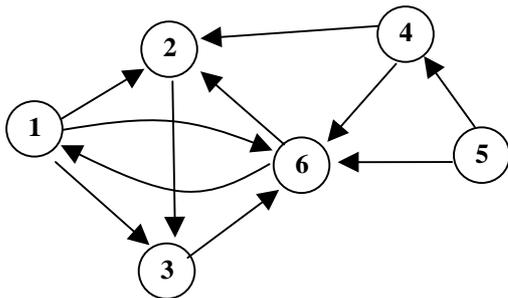


Es. 7 Si disegni l'albero rosso-nero T che si ottiene dopo aver inserito le chiavi 10, 12, 16, 7, 14 e 15, nell'ordine dato, in un albero inizialmente vuoto.

Es. 8 Si riporti l'ordine con il quale vengono visitati i nodi del seguente albero binario utilizzando un algoritmo di visita in PreOrder: _____
 ed uno in PostOrder: _____

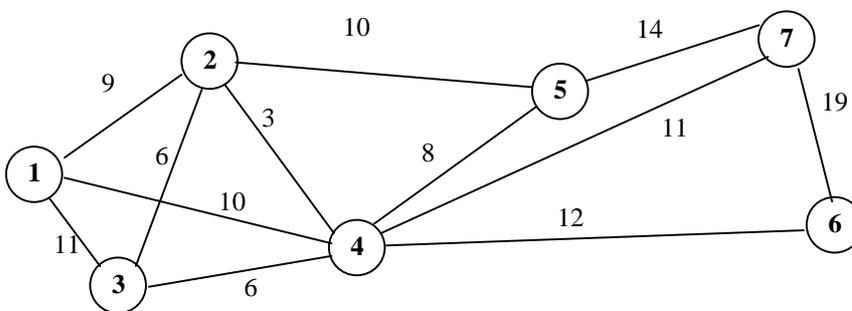


Es. 9 Si ricavino i valori degli intervalli $[d[u], f[u]]$ per ciascun vertice u del grafo orientato $G=(V,A)$ sottostante che si ottengono applicando l'algoritmo di esplorazione DFS a partire dal vertice 6 ed utilizzando *esplicitamente* la rappresentazione di G mediante la matrice di adiacenza riportata



Vertice u	1	2	3	4	5	6
d[u]						
f[u]						

Es. 10 Si risolva mediante l'algoritmo di Prim, il problema di trovare l'albero di copertura di costo minimo nel grafo dato a partire dal nodo 7. Si evidenzino gli archi scelti e si riportino nello spazio a sinistra nell'ordine in cui vengono inseriti nella soluzione (ci possono essere più spazi del necessario...).



Archi scelti	
1°	(,)
2°	(,)
3°	(,)
4°	(,)
5°	(,)
6°	(,)
7°	(,)
8°	(,)
9°	(,)

Es. 11 Qual è la complessità della procedura Heap_Insert(A,key) ? $T(n)=$ _____

Qual è la complessità della procedura Quicksort(A) nel caso peggiore? $T(n)=$ _____

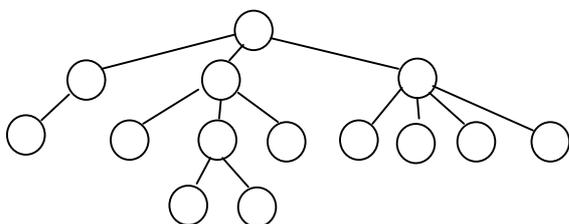
Es. 12 Si riporti la definizione di B-albero.

Es. 13 Utilizzando gli alberi con radice per rappresentare gli insiemi ed utilizzando le euristiche dell'**unione per rango** e della **compressione dei cammini** si rappresenti graficamente la struttura dati che si ottiene dopo che agli elementi **1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7** (inizialmente disgiunti) sono state applicate, nell'ordine, le chiamate Union(4,5), Union(2,3), Union(1,4), Union(2,4) (figura (a)) e dopo che sono state eseguite le ulteriori chiamate Union(6,7), Union(2,7) (figura (b)). **N.B.** gli alberi con radice sono **orientati**.

Figura (a)

Figura (b)

Es. 14 Si rappresenti l'albero sottostante utilizzando la struttura dati figlio-sinistro, fratello-destro e puntatore-al-padre.



Es. 15 Si risolva il seguente problema di selezione di attività, cioè dell'individuazione del massimo insieme di attività mutuamente compatibili. Di ciascuna attività si riporta in tabella l'identificatore, l'istante di inizio e l'istante di completamento.

i	s _i	f _i
1	11	14
2	6	11
3	3	9
4	8	10
5	6	8
6	8	12
7	4	7
8	9	13

Attività scelte, nell'ordine in cui vengono scelte: _____

Algoritmo utilizzato: _____