

Es. 7 Si applichi l'algoritmo Bucket-Sort(A), al vettore di ingresso sotto riportato riproducendo il contenuto del vettore di liste ordinate B alla fine dell'esecuzione dell'algoritmo

A=

0.5	0.22	0.4	0.6	0.43	0.12	0.05	0.01	0.53	0.41	0.66
-----	------	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------

Sotto quali ipotesi l'algoritmo fornisce le migliori prestazioni?

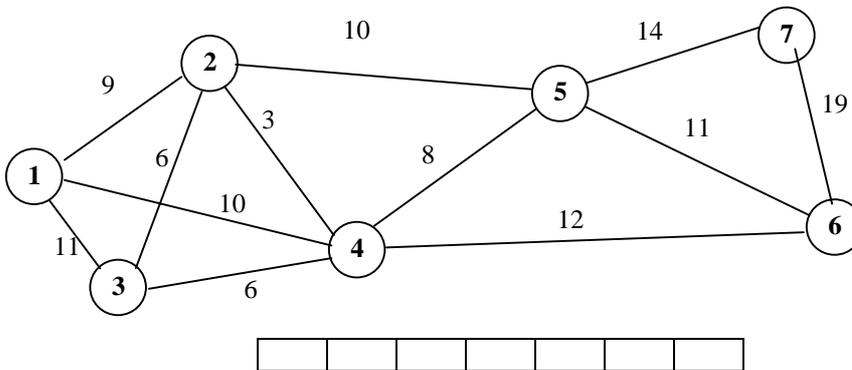
Es. 8 Qual è la complessità della procedura più efficiente che risolve il seguente problema?

Input: un insieme A di n numeri (distinti) e un numero i, con $1 \leq i \leq n$

Output: l'elemento $x \in A$ che è più grande di esattamente altri $i-1$ elementi di A

T(n)= _____

Es. 9 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 3. Si evidenzino gli archi scelti e si riportino nel vettore sottostante (da sinistra a destra) i nodi nell'ordine con il quale vengono rimossi dalla coda Q.



Es. 10 Si costruisca il codice di Huffman per i seguenti 9 caratteri. Per ciascuno di tali caratteri si conosce la frequenza con cui esso compare nel testo da codificare, come riportata nella tabella sottostante. Si riporti qui a fianco l'albero corrispondente allo schema di codifica ottenuto e la codifica di ciascun carattere. Si rammenta che in ogni nodo dell'albero il figlio di sx ha chiave inferiore o uguale al figlio di dx.

carattere	a	p	z	e	s	l	m	n	o
frequenza	10	5	1	24	21	7	3	6	23
codifica									

Es. 11 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)).

Figura (a)

Figura (b)

Es. 12 Si risolva mediante la tecnica di programmazione dinamica il problema dello zaino 0-1 sotto riportato. Si riportino nella tabella sottostante i valori calcolati durante l'esecuzione dell'algoritmo e si dica da quali elementi è costituita la soluzione.

Elemento	1	2	3	4
Peso	4	6	1	5
valore	9	10	3	15

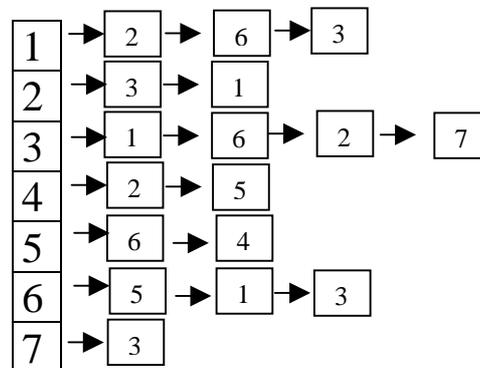
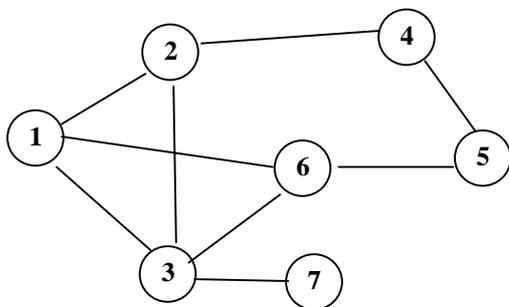
Capacità = 11

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0											
2	0											
3	0											
4	0											

Elementi scelti: _____ Valore soluzione ottima: _____

Es. 13 Si disegni l'albero rosso-nero T che si ottiene dopo aver inserito le chiavi 5, 7, 11, 2, 9 e 10, nell'ordine dato, in un albero inizialmente vuoto.

Es. 14 Si evidenzi l'albero BFS che si ottiene esplorando il grafo sottostante a partire dal nodo 4, utilizzando *esplicitamente* la rappresentazione di G mediante la lista di adiacenza riportata, e riportando il contenuto della coda Q nelle varie iterazioni.



Iterazione	1	2	3	4	5	6
Q						

Es. 15 Si riporti la definizione di B-albero.