

27/07/04

Cognome _____ Nome _____ Matr. _____

Es. 1 Si riportino nella matrice a fianco le relazioni asintotiche più strette fra le seguenti funzioni
(Nella casella Riga i, Colonna j si inserisce il simbolo asintotico relativo a $f_i = \text{Simbolo}(f_j)$)

$$f_1(n) = \sqrt{n^5}$$

$$f_2(n) = 4^{(\lg n)^2}$$

$$f_3(n) = \sqrt{n} \left(4^{\lg n} \right)$$

	f1	f2	f3
f1			
f2			
f3			

Es. 2 Si dica quante volte (si richiede il valore esatto, non la relazione asintotica)

$P(i,j)$

Procedure $Q(A, n);$

$i := 1;$

while $i < n$ **do**

for $j := i$ **to** $n + 3*i$ **do**

$P(i,j);$

$i := i + 1;$

Numero chiamate _____

Es. 3 Si riporti la relazione di ricorrenza associata alla seguente procedura ricorsiva

Procedure $R(A, p,q);$

$n := q - p + 1;$

if $n = 1$ **then return** $A[q];$

for $i := 1$ **to** $n-1$ **do**

$A[i+1] := A[i]+1;$

$k := \lfloor n/4 \rfloor ;$

$R(A, p, p+k);$

$R(A, p+k+1,q);$

$$T(n) = \left\{ \begin{array}{l} \end{array} \right.$$

Es. 4 Si risolva con il metodo di sostituzione la ricorrenza dell'algoritmo mergesort

Es. 5 Qual è la complessità della procedura $\text{Build_Heap}(A)$? $T(n) = \underline{\hspace{2cm}}$

Qual è la complessità della procedura $\text{Quicksort}(A)$ nel caso peggiore? $T(n) = \underline{\hspace{2cm}}$

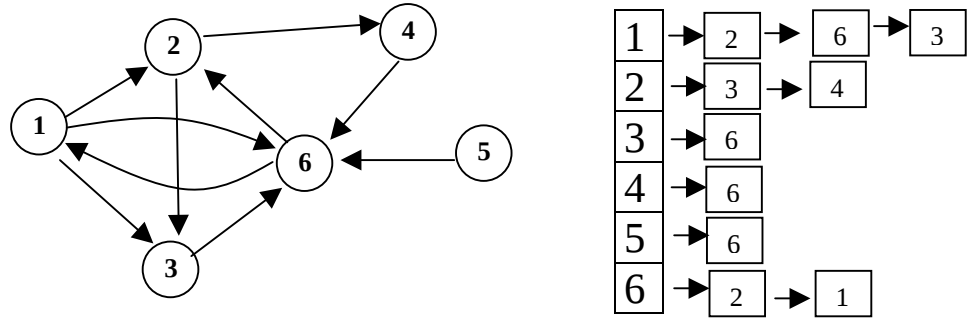
Es. 12 Si risolva mediante la tecnica di programmazione dinamica il problema dello zaino 0-1 sotto riportato. Si riportino nella tabella sottostante i valori calcolati durante l'esecuzione dell'algoritmo e si dica da quali elementi è costituita la soluzione.

Elemento	1	2	3	4	Capacità =11
Peso	6	4	2	5	
valore	15	10	3	13	

	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											

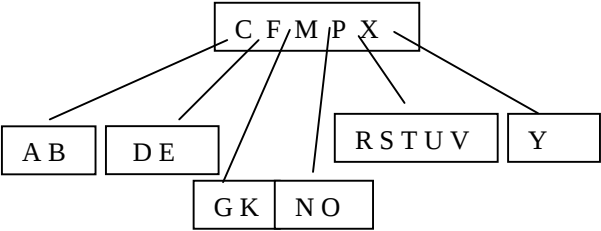
Elementi scelti:_____ Valore soluzione ottima:_____

Es. 13 Si 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 1 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. 14 Si disegni il B-albero T che si ottiene dopo aver inserito la chiave Q nell'albero sotto riportato. Il grado minimo t è 3



Es. 15 Si riporti l'ordinamento topologico dei nodi del grafo sottostante.

