

20/11/03

Cognome _____ Nome _____ Matr. _____

Es. 1 Si riportino nella matrice a fianco le relazioni asintotiche più strette fra le seguenti funzioni

$$f_1(n) = n^{\frac{k}{\lg n}}, \text{ con } k \text{ costante } > 0$$

$$f_2(n) = n^3 + n^2 \lg n$$

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

	f1	f2	f3
f1			
f2			
f3			

Es. 2 Si dica per quali valori della costante a la seguente ricorrenza risulta $\Theta(n^2 \lg n)$

$$T(n) = aT(n/3) + n^2$$

$$\leq a \leq$$

Es. 3 Si risolva con il metodo iterativo la seguente ricorrenza riportando unicamente i passaggi principali

$$T(n) = \begin{cases} \Theta(1) & \text{se } n = 1 \\ n^2 + 3T(n/4) & \text{se } n > 1 \end{cases}$$

Es. 4 Si dica quante volte viene richiamata la procedura $P(i,j)$

Procedure $Q(A, n);$

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

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

$P(i,j);$

$T(n) =$ _____

Es. 5 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** 0;
for $i := 2$ **to** n **do**
 $A[i-1] := A[i] + 1$;
 $k := \lfloor n/4 \rfloor$;
 $R(A, p+k+1, q)$;
 $R(A, p, p+k)$;

$T(n) =$

Es. 6 A partire dallo Heap rappresentato nel vettore A si riporti il vettore aggiornato dopo l'inserimento di un nuovo elemento di valore 12

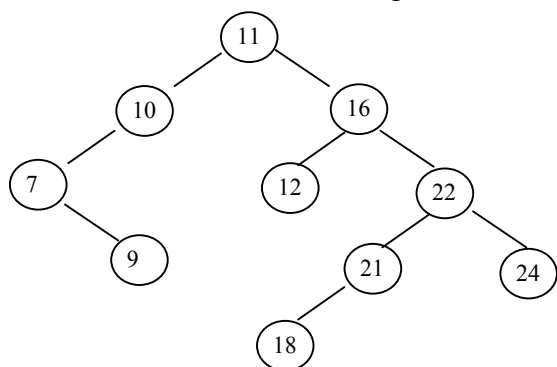
A

20	18	10	9	11	8	7	4	2	9	6	5
----	----	----	---	----	---	---	---	---	---	---	---

A

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Es. 7 Si disegni (al suo fianco) l'albero binario di ricerca che si ottiene dopo aver cancellato il nodo con chiave 16 dall'albero sotto riportato



Es. 8 Data una tabella di hash ad indirizzamento aperto $T[0, \dots, 10]$, con 11 elementi, che utilizza la seguente funzione di hashing $h(k, i) := (k \bmod 11 + 2i + i^2) \bmod 11$ si riporti il suo contenuto dopo l'inserimento delle seguenti chiavi 5, 19, 27, 15, 30

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T[i]											

Es. 9 Qual è la complessità della procedura $\text{Heap_Insert}(A, \text{key})$? $T(n) =$ _____

Es. 10 Qual è la complessità della procedura $\text{Quicksort}(A)$ nel caso migliore?
 $T(n) =$ _____