

Introduzione agli algoritmi
Prova intermedia del 14/4/2016
E. Fachini - R. Petreschi

2

1. Si descriva l'algoritmo di fusione di due array di interi di dimensione n ed m rispettivamente, analizzandone il tempo di esecuzione.

2. Si risponda alle seguenti domande, motivando brevemente la risposta.

a. Si confronti $\lg n$ con n :

è vero che $n = \Theta(n \lg n)$ oppure $n = O(n \lg n)$?

b. Se si dimostra che un algoritmo ha tempo di esecuzione $\Theta(n)$ nel caso peggiore, posso dedurre che nel caso migliore terminerà in $O(n)$ passi?

3. Si definisce *punto di sella* di una matrice quell'elemento che gode della proprietà di essere minimo di riga e massimo di colonna.

Scrivere un algoritmo che riceve in input una matrice A e dia in output gli indici di un punto di sella in A , $(0,0)$ se non ce ne sono.

Si valuti asintoticamente il tempo di esecuzione dell'algoritmo proposto.

Esempio: nella matrice A_1 , 6 è l'unico punto di sella, quindi la risposta è $(4,1)$, nella matrice A_2 non ci sono punti sella, quindi la risposta è $(0,0)$, mentre nella matrice A_3 , ci sono due punti sella con lo stesso valore 8, quindi la risposta può essere $(1,1)$ o $(1,3)$

		1	2
1	4	8	
2	2	0	
3	2	12	
4	6	14	

 $A_1 =$

		1	2
1	8	2	
2	16	4	
3	8	6	
4	10	24	

 $A_2 =$

	1	2	3	4
1	8	16	8	10
2	4	20	6	24

 $A_3 =$