

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

1

1.

Si descriva una delle due versioni fornite a lezione dell'algoritmo di partizionamento di un array di interi, intorno a un pivot.

2.

a. Si confronti $n^2 \lg n$ con $n \lg^2 n$:

è vero che $n \lg^2 n = \Omega(n^2 \lg n)$ oppure $n \lg^2 n = O(n^2 \lg n)$?

b. Si risponda alla seguente domanda, motivando brevemente la risposta.

Se si dimostra che un algoritmo ha tempo di esecuzione $\Theta(n)$ nel caso peggiore, è possibile che in qualche caso l'algoritmo termini in $\Theta(1)$ passi?

3. Scrivere un algoritmo che verifichi se esiste almeno una coppia di conoscenti coetanei, dati in input:

- un vettore di interi C di dimensione n . Tali interi sono le età di n persone differenti;
- una matrice quadrata e simmetrica A di dimensione $n \times n$, a valori 0 ed 1. $A[i,j]$ è uguale ad 1 se e solo se la persona i conosce la persona j . L'algoritmo dovrebbe dare in output una coppia con le coordinate dei due conoscenti coetanei se ce ne sono oppure la coppia (0,0).

Valutare asintoticamente il tempo di esecuzione dell'algoritmo presentato.

Esempio: poiché 1 e 4 si conoscono e hanno 18 anni, la risposta è (1,4)

A =

	1	2	3	4
1	0	1	0	1
2	1	0	1	0
3	0	1	0	0
4	1	0	0	0

C =

18	20	23	18
1	2	3	4