

DOMANDE ORALE DEL 3 febbraio 2023

Primo orale

- Algoritmo greedy. Esempio di algoritmo greedy che risolve un problema in modo non ottimale. Esempio di algoritmo greedy che risolve un problema in modo ottimale.
- Spiega Kruskal e Prim (alto livello, complessità e che rappresentazione del grafo in ingresso conviene). Dimostrazione che Kruskal trova una soluzione ottima.
- Spiega tutte le rappresentazioni possibili di un grafo, per ognuna dire la complessità e poi dire quale è la migliore e quale è la peggiore.

Secondo orale

- Algoritmo di mergesort. Possiamo sempre dividere l'array? Qual è il caso base?. Quanti confronti fa il merge?. Equazione di ricorrenza del merge. Analizza lo spazio.
- C'è un algoritmo migliore ed uno peggiore del mergesort? Spiega perchè.
- Cos'è \log^*n ? (domanda fatta perchè erroneamente tirato in causa nella complessità).

Terzo orale

- Spiega cos'è un heap (struttura e contenuto). Quanto costano le operazioni sull'heap?. Possiamo usare il vettore posizionale su alberi generici?
- Spiega HeapSort. Spiega creaHeap con strategia bottom-up e strategia top-down. Quale delle due è peggiore/migliore e perchè? Come faccio nel creaheap bottom-up a reperire le foglie?
- Alberi 2-3. Altezza rispetto alle chiavi. Come funziona l'operazione di ricerca di un elemento?

Quarto orale

- Definizione di albero perfettamente bilanciato. (Domanda fatta perchè aveva sbagliato allo scritto la definizione).
- Algoritmo di Quicksort. Parla del caso base. Parla delle prestazioni e dello spazio (Sia nel caso migliore, medio e nel peggiore). Quanti confronti fa la procedura partiziona.
- Qual è il risultato della sommatoria dei numeri da 1 ad n ? Perchè si chiama quicksort se il caso peggiore è $O(n^2)$? Il fatto che il caso medio ha complessità $1.39n \cdot \log n$ che tipo di informazioni ci dà sul caso peggiore?. Parla dell'altezza dello stack. Si può migliorare? (sì con l'algoritmo "opportunista", il prof. lo ha chiamato così.)
- Perchè quando valutiamo la complessità di un algoritmo andiamo a calcolare il numero di confronti? Che tipo di relazione c'è tra il numero di confronti ed il tempo? Che criterio utilizziamo per dire che il costo di un confronto è $O(1)$? Con quante cifre rappresentiamo un intero?

PARLATE IN ITALIANO O SI ARRABBIA. Non dategli "mergiamo".