



Corsi di Laurea in Informatica e Informatica Multimediale

Esame di ALGORITMI E STRUTTURE DATI

6 Settembre 2007

Esercizio 1. In uno schermo con risoluzione 1024x768 sono disposti numerosi rettangoli. Ogni rettangolo è caratterizzato dalle coordinate del vertice basso sinistro, da una lunghezza, e da una altezza. Tutti i rettangoli sono organizzati in un array. Per ognuno dei criteri seguenti si stabilisca se è possibile ordinare l'array in tempo lineare, indicando quali algoritmi tra COUNTING-SORT, RADIX-SORT, BUCKET-SORT sono utilizzabili. Giustificare le risposte.

1. Ordinamento sulla base della coordinata x .
2. Ordinamento sulla base della coordinata x e, a parità di x , sulla base della coordinata y .
3. Ordinamento sulla base della larghezza.
4. Ordinamento sulla base dell'area.

Esercizio 2. Dato un nuovo rettangolo R , si vuole verificare se esiste una posizione orizzontale x occupata sia da R che da qualche altro rettangolo già disegnato sullo schermo. Si proponga una struttura dati che permetta inserimento ed estrazione di rettangoli in tempo logaritmico e che allo stesso tempo permetta di risolvere in tempo logaritmico il problema descritto sopra.

Esercizio 3. Si proponga un algoritmo efficiente che dato un grafo G e un nodo a restituisca il numero di nodi di G da cui è possibile raggiungere a .