

Prova Pratica dell'Esame di Algoritmi e Strutture Dati

Corso di Laurea in Informatica

II Appello 9 Gennaio 2014 -40 punti

Domanda 1 (20 punti)

Si consideri un array $A[1..n]$ di numeri reali, non necessariamente distinti. Supponiamo che esista un intero i , $1 \leq i < n$ tale che il sottovettore $A[1..i]$ sia ordinato in senso crescente, mentre il sottovettore $A[i + 1..n]$ sia ordinato in senso decrescente.

1. Descrivere un algoritmo efficiente che, dato in input l'array $A[1..n]$ e il valore i , ordina A in senso crescente (possibile utilizzare un array temporaneo durante la procedura di ordinamento).
2. Determinare il costo computazionale dell'algoritmo di cui al punto 1.

Suggerimento Il problema si risolve con una semplice variazione della procedura MERGE vista per l'algoritmo MERGESORT.

Domanda 2 (20 punti)

Supponiamo di avere n files aventi rispettivamente dimensione $F[1], F[2], \dots, F[n]$; le dimensioni sono numeri interi strettamente positivi e sono espresse in MB. Disponiamo di un CD-ROM avente capacità m MB, m è fissato e dato in input. Il CD-ROM potrebbe non essere sufficientemente capiente per memorizzare tutti gli n files. Utilizzando la tecnica greedy:

1. Scrivere un algoritmo efficiente per determinare il numero massimo di files che possibile memorizzare sul CD-ROM senza eccederne la capacità. Non richiesto che l'algoritmo stampi anche quali file memorizzare.
2. Analizzare il costo computazionale dell'algoritmo proposto.
3. Come si può migliorare il vostro algoritmo se il massimo degli interi ha valore k a voi noto ?