

Prova Pratica dell'Esame di Algoritmi e Strutture Dati

Corso di Laurea in Informatica

Appello Luglio 2013

- (20 punti) Dare un algoritmo in C che utilizzando il divide and conquer, risolve il seguente problema: dato un vettore di dimensione $n \geq 1$, dove ogni entry del vettore può avere valore 0 o 1, si calcoli il numero di zeri nel vettore. Si restituisca anche il tempo empirico di esecuzione dell'algoritmo. Si commenti il codice.
- (20 punti) Si consideri una scacchiera quadrata rappresentata da una matrice $M[1..n, 1..n]$. Ogni entry della matrice contiene un intero. Le mosse consentite sulla scacchiera sono le seguenti: se nella posizione (i, j) , si può andare nella posizione $(i + 1, j)$ o $(i, j + 1)$ o $(i + 1, j + 1)$. Si consideri un percorso, fatto da mosse consentite, che va dalla posizione $(1, 1)$ ad (n, n) . Il costo di questo percorso è dato dalla somma degli interi contenuti nelle caselle che lo costituiscono. Si scriva un algoritmo di programmazione dinamica in C che trova il costo percorso minimo che va da $(1, 1)$ a (n, n) . Si commenti il codice.

Suggerimento:

Per $1 \leq i, j \leq n$, sia $P[i, j]$ il costo del percorso minimo che va da $(1, 1)$ a (i, j) . La prima riga e la prima colonna di P sono facili da riempire e costituiscono le condizioni iniziali della relazione di ricorrenza di programmazione dinamica. Il resto della ricorrenza è analoga a quella della sottosequenza più comune o della distanza di edit tra due stringhe.