

ESAME SCRITTO
di
FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE – CANALE E-O
COMPITO B
2-2-2009

Prof.ssa T. Calamoneri – Dott. R. Petrocchia

Per ogni esercizio, scrivete la sola funzione richiesta e non l'intero programma, specificando in che modo tale funzione debba essere richiamata.

ATTENZIONE: chi deve fare il secondo **esonero** deve svolgere solo l'ESERCIZIO 2 in un'ora e mezza. Il punteggio sarà convertito in trentesimi.

ESERCIZIO 1. (11 punti – 3 1 2 1 4)

Costruite il diagramma di flusso, esaminate i casi particolari, accertatevi della correttezza dell'algoritmo, valutate il numero delle operazioni e scrivete in C una funzione che:

- prenda come parametro un intero n ed un vettore $V[][]$ di dimensione $n \times n$;
- sostituisca ciascun elemento $V[i][0]$ della prima colonna con il valore minimo tra tutti quelli memorizzati nella sua riga e nella diagonale, escluso l'elemento $V[0][0]$;
- calcoli il massimo M dei valori della prima colonna così modificata e lo restituisca;
- se tale massimo è in posizione $V[j][0]$, faccia in modo che il valore di n sia modificato in $j+1$ nella funzione chiamante. Se c'è più di un massimo, si consideri quello con indice minore.

Ad esempio, sia $n=3$ e $V=\{\{3,2,1\},\{9,8,7\},\{6,5,4\}\}$. La matrice viene modificata in $V=\{\{1,2,1\},\{4,8,7\},\{4,5,4\}\}$, viene restituito il valore 4 ed n viene modificato in 2.

ESERCIZIO 2. (19 punti – 4 1 3 1 5 5)

Costruite il diagramma di flusso, esaminate i casi particolari, accertatevi della correttezza dell'algoritmo, valutate il numero delle operazioni e scrivete in C due funzioni equivalenti, una iterativa ed una ricorsiva che:

- prendano come parametri: *i.* un intero n , *ii.* Un intero m e *iii.* la testa di una lista di reali (record costituito da un campo informazione intero ed un campo puntatore a successivo);
- stacchino dalla lista tutti i record con informazione strettamente compresa tra n ed m ;
- creino, usando i record staccati, una coda (implementata, quindi, tramite liste);
- restituiscano la testa della coda creata.

Ovviamente, entrambe le liste (la prima opportunamente modificata e la seconda eventualmente creata) devono essere disponibili alla funzione chiamante una volta terminata l'esecuzione di una delle due funzioni.

La creazione della coda può essere fatta tramite la chiamata ad una opportuna funzione il cui corpo può essere omesso, purché ne sia spiegato a parole l'algoritmo corrispondente, mentre il prototipo deve essere dichiarato.