

Università di Roma 1 – Corso di laurea in Ingegneria – Consorzio Nettuno

Esame di Fondamenti di Informatica 1 – 16-7-05 – Andrea Sterbini

Esercizio 1 (merge di due vettori ordinati)

Si scriva la funzione C di nome **merge** che implementa il passo “merge” dell’algoritmo “merge-sort”:

- riceve come argomenti:
 - 2 vettori di interi **ordinati** di dimensione N (i vettori da “fondere”)
 - ed un vettore di interi di dimensione 2N (il vettore dei risultati)
- copia gli elementi dei due vettori nel vettore dei risultati in modo che esso sia ordinato

NOTA: Si noti che, essendo i due vettori ordinati, l’elemento minore tra tutti e due si trova all’inizio di uno dei due.

Esercizio 2 (manipolazione di una stringa)

Si scriva la funzione C di nome **palindromaP** che controlla se una stringa è palindroma (è la stessa parola letta sia da destra che da sinistra). La funzione riceve come argomento il puntatore alla stringa da esaminare e torna il valore 0 (zero) se la stringa non è palindroma oppure 1 (uno) se è palindroma.

Esercizio 3 (manipolazione di una matrice)

Si scriva la funzione C di nome **trasposta** che calcola la matrice trasposta di una matrice M (la matrice trasposta è quella che si ottiene scambiando le righe con le colonne di una matrice). La funzione riceve come argomenti:

- il puntatore alla matrice di interi **M** da trasporre
- il puntatore alla matrice di interi **T** (risultato) in cui va costruita la trasposta di **M**
- il numero di righe (colonne) ed il numero di colonne (righe) di M (di T)

Esercizio 4 (merge-sort ricorsivo)

Si scriva la funzione C di nome **mergesort** che implementa l’algoritmo **ricorsivo** “merge-sort” usando la funzione “merge” prima implementata:

- riceve come argomenti:
 - un vettore di interi non ordinato (da ordinare)
 - un vettore di interi in cui inserire i risultati
 - un intero **N** che indica quanti elementi sono contenuti nei due vettori
- esegue i seguenti passi:
 - se il vettore ha dimensione 1 è già ordinato
 - altrimenti:
 - - lo si divide in 2
 - - si ordina ciascuna metà usando ricorsivamente la funzione **mergesort**
 - - quindi si “fondono” le due metà usando la funzione **merge**

NOTA: la funzione implementata deve essere ricorsiva