

Programmazione dei Calcolatori con Laboratorio

Esame del 17 giugno 2013 per informatici

Una sequenza di interi a si dice *ruotata* se questa può essere divisa in due sotto-sequenze, eventualmente vuote, a' e a'' tali che $a = a'a''$ e la sequenza ottenuta invertendo le posizioni di a' e a'' , ovvero $a''a'$, è ordinata in senso non decrescente.

Ad esempio $a = [12, 14, 14, 15, 3, 3, 6, 8]$ è ruotata: basta prendere $a' = [12, 14, 14, 15]$ e $a'' = [3, 3, 6, 8]$.

Si implementi una funzione in C, denominata `Ruota()`, che prende in input una lista a che contiene una sequenza di interi e, nel caso in cui la sequenza sia ruotata, la riordina restituendo la lista modificata, altrimenti restituisce la lista originale.

Si calcoli il costo della funzione sia in termini di tempo che di memoria supplementare utilizzata.

Nel risolvere il problema si tenga conto che una lista è un puntatore a `nodo` (il primo nodo della lista) e che il tipo `nodo` è definito come segue.

```
struct nodo {
    int inf;
    struct nodo *succ;
    struct nodo *prec;
};
typedef struct nodo nodo;
```

Si ricorda che il campo `inf` contiene il dato del nodo e i campi `succ` e `prec` fanno riferimento rispettivamente al nodo successivo e a quello precedente.

Modalità di consegna: Lo studente deve consegnare **un unico** file denominato `CognomeNome.c` (dove `Cognome` e `Nome` stanno rispettivamente per il proprio cognome ed il proprio nome). Tale file deve contenere soltanto:

- la funzione richiesta (`Ruota()`) che a sua volta deve rispettare le specifiche imposte dal problema;
- la definizione delle strutture dati e tipi eventualmente utilizzati (compreso il `nodo`) e le funzioni che le utilizzano nonché gli *header* delle librerie utilizzate.
- ogni altra funzione utilizzata dalla soluzione.

La funzione `main()` **non** deve essere inclusa nel file `CognomeNome.c` pertanto si consiglia di definirla in un secondo file denominato `main.c`. I due file possono essere compilati insieme utilizzando il comando

```
gcc main.c CognomeNome.c
```