



**Laboratorio di Algoritmi e
Strutture Dati**

Aniello Murano
<http://people.na.infn.it/~murano/>

Murano Aniello - Lab. di ASD
Decima Lezione

1



**Esercitazione di laboratorio:
Gestione di liste indipendente
dall'implementazione.**

Murano Aniello - Lab. di ASD
Decima Lezione

2

Esercizio 1/4

- Si supponga di dover gestire una sequenza di numeri interi su cui realizzare le seguenti operazioni:

1. Creazione e riempimento di una struttura dati contenente la sequenza
 - ✓ Esempio: Volendo gestire la seguente sequenza di 5 elementi: 1,3,5,4,2, chiedere in input tutti gli elementi e memorizzarli nella struttura.
2. Ricerca di un elemento indicando la sua posizione nella sequenza
 - ✓ Esempio: Si consideri di operare sulla sequenza 1,3,5,4,2. Volendo cercare il valore 5, la ricerca restituirà "l'elemento è nella posizione 3". Volendo invece ricercare l'elemento 7, la ricerca restituirà "l'elemento non è presente nella sequenza".



Murano Aniello - Lab. di ASD
Decima Lezione

3

Esercizio 2/4

3. Dati due valori in input **a** e **b**, se **b** è presente nella sequenza, inserire **a** subito prima di **b** (prima occorrenza) altrimenti inserire **a** all'inizio della sequenza.
 - ✓ Esempio: Si consideri di operare sulla sequenza 1,3,5,4,2. Volendo inserire 2 prima di 3, il risultato sarà 1,2,3,5,4,2. Volendo ancora inserire 3 prima di 7 il risultato sarà 3,1,2,3,5,4,2.
4. Cancellazione di tutte le occorrenze di un elemento nella sequenza.
 - ✓ Esempio: Si consideri di operare sulla sequenza 3,1,2,3,5,4,2 e di voler cancellare l'elemento 2, il risultato sarà 3,1,3,5,4.
5. Stampa della sequenza corrente.



Murano Aniello - Lab. di ASD
Decima Lezione

4

Esercizio 3/4

- Implementare le 4 operazioni precedenti in linguaggio C utilizzando alternativamente come struttura dati di appoggio un array di interi e una struttura a puntatori:
 - Nel primo caso, la sequenza di interi sarà memorizzata in un array di MAX=10 elementi. Quindi, attenzione a non memorizzare più di MAX elementi nell'array a meno di una riallocazione di memoria. L'implementazione di tutte le funzioni relative deve essere memorizzata in un unico file .c (ad esempio array.c)
 - Nel secondo caso, la sequenza di interi sarà memorizzata in un lista a puntatori semplice e non circolare. L'implementazione di tutte le funzioni deve essere memorizzata in un altro file .c (ad esempio lista.c)



Murano Aniello - Lab. di ASD
Decima Lezione

5

Esercizio 4/4

- Scrivere in C un programma che indipendentemente dalla struttura dati utilizzata implementi l'operazione 1 e iterativamente a scelta le operazioni 2, 3, 4 e 5 descritte precedentemente.
- Correttezza dell'elaborato:
 - Il programma principale deve funzionare in modo indipendente dalla struttura dati utilizzata. Ad esempio, una volta creati i due file array.c e liste.c, il programma principale deve eseguire correttamente tutte le operazioni descritte in precedenza sia nel caso che esso venga linkato con array.c che con lista.c
 - Il programma principale deve essere completamente indipendente dalla scelta della struttura dati utilizzata.
 - L'eventuale documentazione allegata non deve superare le 2 pagine



Murano Aniello - Lab. di ASD
Decima Lezione

6

Facoltativo...

- Si può pensare di creare anche due file `array.h` e `lista.h` con i seguenti compiti:
- `array.h` deve includere la definizione della struttura dati `array` e i soli prototipi delle funzioni implementate in `array.c`
- `lista.h` deve includere la definizione della struttura dati a puntatori (lista semplice non circolare) e i soli prototipi delle funzioni implementate in `lista.c`
- Dunque, per la verifica di correttezza, il programma principale deve funzionare correttamente sia in caso di collegamento con `array.h` e `array.c`, e sia nel caso di collegamento con `lista.h` e `lista.c`

