Politecnico di Milano

Scuola di Ingegneria Industriale e dell’Informazione

**Insegnamento Fondamenti di Informatica (IMA - MEZ)**

**Anno Accademico 2020 / 2021**

Docente: **Daniele LOIACONO** [daniele.loiacono@polimi.it](mailto:daniele.loiacono@polimi.it)

Esercitatori: **Alberto ZENI** [alberto.zeni@polimi.it](mailto:alberto.zeni@polimi.it)

**Edoardo GIACOMELLO** [edoardo.giacomello@polimi.it](mailto:edoardo.giacomello@polimi.it)

Webpage Corso: [home.deib.polimi.it/loiacono/index.php?n=Teaching.Fondamenti](http://home.deib.polimi.it/loiacono/index.php?n=Teaching.Fondamenti)

**Esercitazione del 18 Novembre 2021**

**Esercizio 0**

Implementare una funzione che consenta di inserire interi in ordine crescente all’interno di una linked list.

[Soluzione](https://ideone.com/4UaRdF)

[Soluzione alternativa con libreria e doppio puntatore](https://ideone.com/zVusNy)

[Soluzione ricorsiva](https://ideone.com/P0B0Ig)

**Esercizio 1**

Considerare le seguenti strutture dati:

struct nodo{

int dato;

struct nodo \*pre;

struct nodo \*suc;

};

typedef struct nodo elem;

typedef elem \*lista;

e scrivere una funzione C che inserisce un elemento (il cui contenuto è intero)

in una lista rispettando l’ordine tra gli elementi (dal più piccolo al più grande).

La lista non può contenere elementi duplicati e, quindi, se si tentasse

di aggiungere un elemento già esistente, la funzione non dovrebbe fare nulla.

Per indicare che la lista è vuota, il valore della sua testa sarà NULL.

[Soluzione](https://ideone.com/WQh7k5)

**Esercizio 2**

Una lista circolare è una lista dinamica in cui l’ultimo elemento, invece che indicare un valore NULL come successivo, punta di nuovo al primo elemento. Il puntatore di inizio lista punta ad un elemento arbitrario.

Il singolo elemento della lista è descritto dalla dichiarazione di tipo che segue. Si supponga inoltre che ciascun elemento della lista sia unico, cioè non esistono nella lista due elementi con lo stesso valore per il campo data.

typedef struct circular

{

int data;

struct circular\* next;

} circularList;

typedef circularList \*lista;

1. Si implementi una funzione inserisci in linguaggio C che, data una lista circolare in input e un intero, aggiunga tale intero in una qualunque posizione della lista, controllando nel contempo che tale intero non sia già presente. In questo caso, la lista rimane inalterata.
2. Si implementi una funzione stampa in linguaggio C che, data una lista circolare in input, ne stampa a video il contenuto.

[Soluzione](https://ideone.com/lv2j3F)

**Esercizio 3**

Si definiscano le strutture dati e la funzione di inserimento per una lista in cui ogni elemento ha un puntatore verso l’elemento successivo ed uno verso l’ultimo elemento della lista. Implementare le principali funzioni di inserimento e rimozione per questo nuovo tipo di lista.

[Soluzione](https://drive.google.com/open?id=1iH-7BOa8UOMX6lDEhmyIYzEdVe-dgpCi)