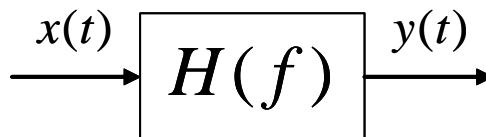


**Politecnico di Torino**  
Esame di Stato di ammissione alla professione di Ingegnere  
Settore dell'Informazione

Sezione A  
Prova di settore del 27 novembre

All'interno del settore dell'Ingegneria dell'Informazione, esistono svariate aree in cui è necessario applicare il concetto di filtraggio lineare.



Il candidato presenti un possibile campo di applicazione del filtraggio lineare (analogico o digitale), descrivendone le principali peculiarità.

Il candidato presenti inoltre un diagramma di flusso e un programma in C (o linguaggi derivati) per l'implementazione di un filtro lineare.

Il diagramma di flusso e il programma in C devono essere opportunamente commentati.

Si lascia al candidato completa libertà di scelta sul tipo di filtraggio, il tipo di implementazione e in generale sull'organizzazione del programma (anche in termini di input/output).

Si richiede di prevedere una modalità di test del programma, e in particolare un meccanismo per gestire l'input/output del programma. A titolo di esempio, si consiglia di prevedere una scelta tra alcune funzioni di prova.

*Nota: esistono svariati modi per implementare in forma numerica un filtraggio lineare (realizzazione in termini di filtri FIR, IIR, etc). Ad esempio, una possibile implementazione è data dalla convoluzione discreta. Dato un segnale digitale in ingresso  $x[i]$  ed una risposta all'impulso discreta  $h[i]$ , la convoluzione discreta è esprimibile come:*

$$y[i] = \sum_n x[n] \cdot y[i - n]$$