

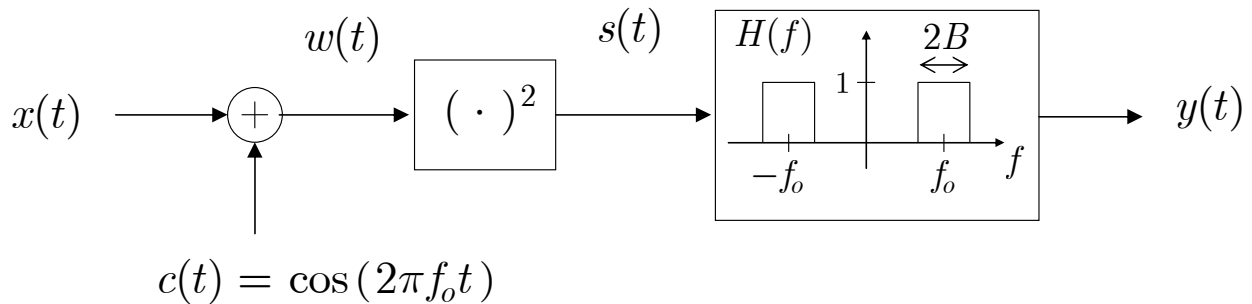
Teoria dei Segnali – 11/06/2012

Candidato.....

Matr.

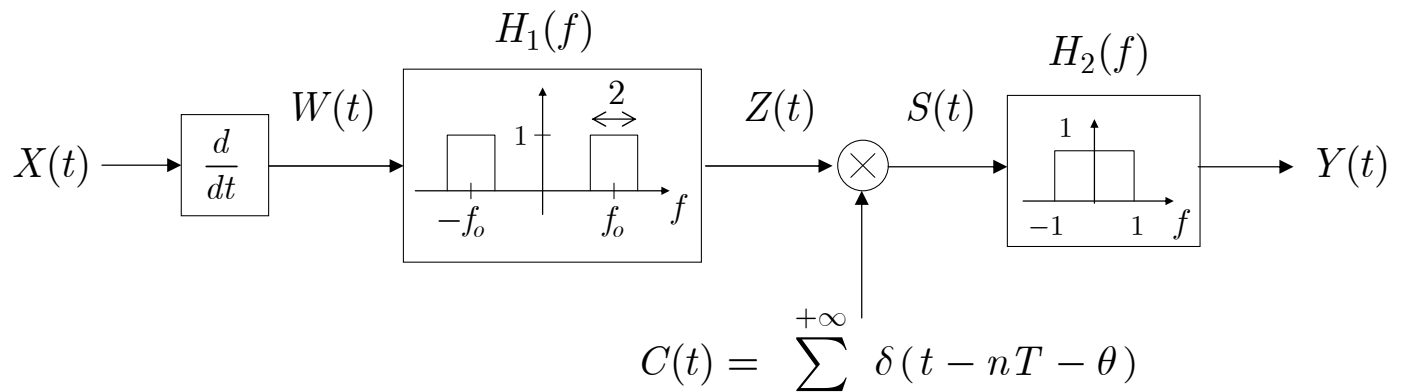
Esercizio 1

Dato il sistema in figura, dove $x(t) = 2B \text{sinc}^2(2\pi Bt)$ e $f_o = 10B$



- calcolare l'espressione analitica del segnale $y(t)$;
- calcolare energia e potenza del segnale $y(t)$;
- calcolare la componente in quadratura di bassa frequenza del segnale $y(t)$

Esercizio 2



Sia $X(t)$ un processo Gaussiano con funzione di autocorrelazione $R_{xx}(\tau) = N_0\delta(\tau) + 4$, indipendente dalla variabile aleatoria θ uniformemente distribuita in $[0, T]$, $N_0 = 1/100$ [W/Hz], $f_o = 10$ [Hz], $T = 1/10$ [sec].

Si calcolino:

- valor medio e potenza del processo aleatorio $Y(t)$.
- la correlazione incrociata $R_{XZ}(\tau)$;

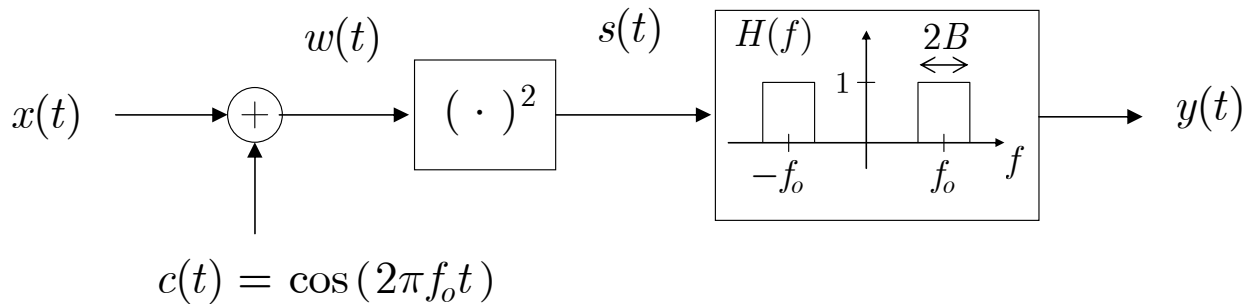
Elaborazione Analogica dei Segnali – 11/06/2012

Candidato.....

Matr.

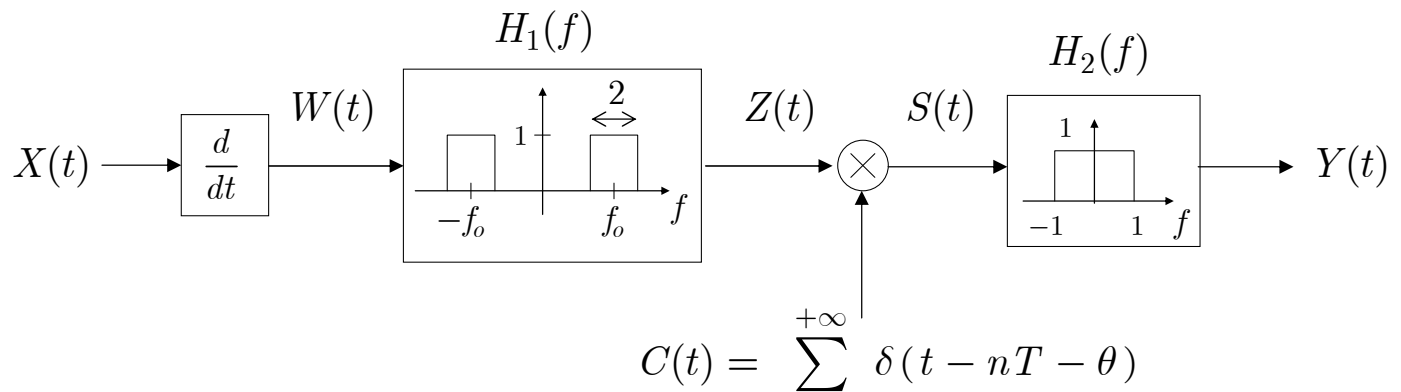
Esercizio 1

Dato il sistema in figura, dove $x(t) = 2B \operatorname{sinc}^2(2\pi Bt)$ e $f_o = 10B$



- calcolare l'espressione analitica del segnale $y(t)$;
- calcolare energia e potenza del segnale $y(t)$;
- calcolare la componente in quadratura di bassa frequenza del segnale $y(t)$

Esercizio 2



Sia $X(t)$ un processo Gaussiano con funzione di autocorrelazione $R_{xx}(\tau) = N_0\delta(\tau) + 4$, indipendente dalla variabile aleatoria θ uniformemente distribuita in $[0, T]$, $N_0 = 1/100$ [W/Hz], $f_o = 10$ [Hz], $T = 1/10$ [sec].

Si calcolino:

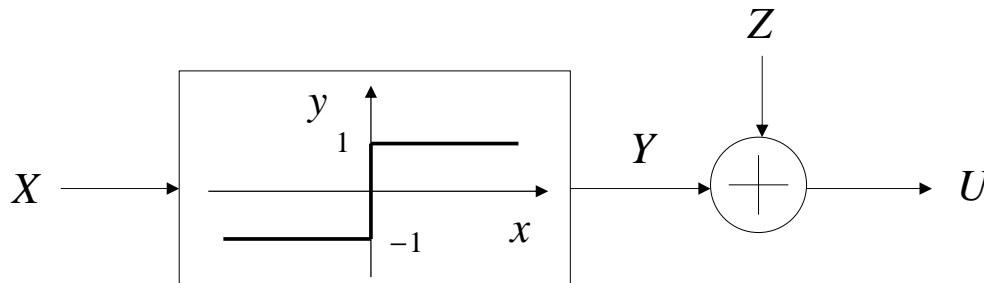
- valor medio e potenza del processo aleatorio $Y(t)$.
- la correlazione incrociata $R_{XZ}(\tau)$;

Esame di Teoria dei Fenomeni Aleatori – 11/06/12

Candidato.....

Matr.

Esercizio 1

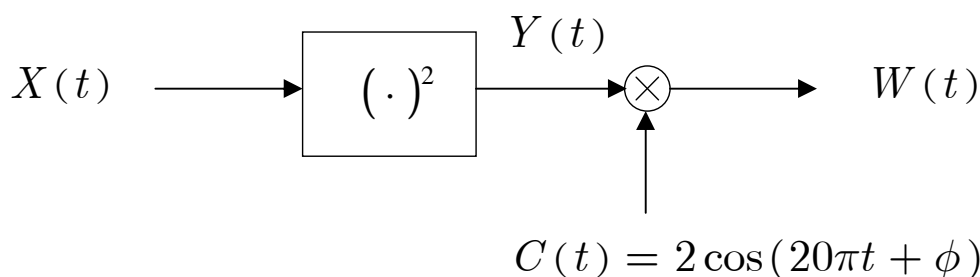


Le variabili aleatorie X e Z sono Gaussiane e indipendenti, con densità di probabilità $f_X(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-x^2/2\sigma^2}$ e $f_Z(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-(z-3/4)^2/2\sigma^2}$, rispettivamente, e con valore quadratico medio $E\{z^2\} = 5/8$.

Si calcolino:

- la densità di probabilità della variabile aleatoria U ;
- la probabilità che U sia maggiore di zero.

Esercizio 2



$X(t)$ è un processo Gaussiano con funzione di autocorrelazione $R_{XX}(\tau) = 2 \text{sinc}(2\pi\tau)$, ϕ è una variabile aleatoria uniformemente distribuita in $[0, 2\pi]$ ed indipendente da $X(t)$.

Si calcoli:

- il valore medio del processo $Y(t)$;
- la potenza del processo $W(t)$;
- la funzione di densità di probabilità dell'ampiezza del processo aleatorio $Y(t)$.