



Procesamiento Digital de Señales

F.I. UNAM, 2025-2

Prof. Larry Escobar

Proyecto No. 1: convolución y correlación

Utilizando programación en lenguaje C en aritmética de punto fijo, generar una secuencia de datos $x(n)$ senoidal a cualquier frecuencia ω_0 de amplitud $A_s = 100$ y longitud $M = 10000$. Sumarle a $x(n)$ los siguientes cinco armónicos con amplitudes $A_i = A_s/2^i$.

Diseñar, analizar y programar en lenguaje C, y utilizando formato $Q_i = 12$, los siguientes incisos:

1. La convolución entre $x(n)$ con una secuencia discreta $h(n)$ de longitud N , donde $50 < N < 100$, seleccionando el mejor N para recuperar la señal senoidal con la frecuencia fundamental ω_0 :
 - a) Todos los equipos, $h(n)$ ventana triangular isósceles de amplitud máxima N .
 - b) Equipos pares, ventana de Hanning.
 - c) Equipos impares, ventana de Hammig.
2. Para las dos convoluciones realizadas con el mejor valor de N seleccionado, calcular el error medio cuadrático (EMC) respecto de la realización de operaciones en punto flotante.
3. La autocorrelación de $x(n)$ en punto flotante, todos los equipos.

Notas:

- El proyecto se debe presentar en el laboratorio de Procesamiento Digital de Señales, Edificio T, 2do. piso, Posgrado, FI.
- Se debe entregar un reporte ingeniería, con diseño, análisis, desarrollos, cálculos, resultados etc.
- Evaluar resultados obtenidos.
- Si es necesario, presentar en tablas o gráficas los resultados.

Fecha de entrega en el laboratorio: 11 de abril de 2025, 11:00 a 13:00 hrs.

Lar Es