

Procesamiento Digital de Señales

Maestría en Ingeniería Eléctrica, opción PDS

F.I. UNAM

Prof. Larry Escobar

Proyecto No. 2: Convolución y Correlación

1. Utilizando programación en lenguaje C/C++, generar una señal $x(n)$ senoidal o cosenoidal de longitud $M = 10,000$ y $f_o = 3E_i$ ciclos en M puntos, en formato de punto entero a $L = 32$ bits. Agregar ruido aleatorio considerando una SNR menor a 5 db y realizar la convolución $y(n) = x(n) * h(n)$ de acuerdo a las especificaciones por equipos:

$h(n)$ de longitud N puntos.

E1 y E5 : Ventana de Bartlett.

E2 y E6 : Ventana de Hamming.

E3 y E7 : Ventana de Hanning.

E4 y E8 : Ventana de Blackman.

Operaciones y resultados de $y(n)$:

Equipos pares: $L = 6$ y 24 bits.

Equipos impares: $L = 10$ y 22 bits.

2. Realizar un programa que obtenga la autocorrelación $r_{xx}(l)$ de la señal $x(n)$ del inciso anterior utilizando el formato numérico de punto fijo a $L = 32$ bits.

Con base al resultado anterior, por programación, determinar la periodicidad de la señal $x(n)$.

En todos los casos evaluar los errores y utilizar el mejor Q_i del formato numérico de punto entero.

Notas:

- Los proyectos pueden realizarse en equipos de dos.
- Se debe de entregar un reporte, con diseño, análisis, desarrollos, cálculos, etc.
- Presentar en tablas o gráficas los resultados.
- Subirlo a la plataforma MOODLE en la fecha indicada.
- El archivo PDF debe seguir la nomenclatura:
 - Equipo de dos: Proy_XX_PD SM_Apellido1_Apellido2.pdf
XX, número de proyecto.
Apellido1 y 2, apellido de los integrantes del equipo.
Subirlo en la plataforma MOODLE dos veces, uno por cada alumno.
 - Equipo de uno: Proy_XX_PD SM_Apellido1_Apellido2.pdf
XX, número de proyecto.
Apellido1 y 2, de la persona.

Fecha de entrega: 13 de octubre de 2021