

Procesamiento Digital de Señales

Maestría en Ingeniería Eléctrica, opción PDS

F.I. UNAM

Prof. Larry Escobar

Proyecto No. 1:

1. Para las señales mostradas en la Figura 1, por cada equipo E_i , donde $i = 1, 2, 3, 4, \dots, 8$, realizar los cálculos respectivos para expresar una función $f_i(t)$ en serie trigonométrica de Fourier (STF). Utilizando lenguaje C/C++, realizar un programa para aproximar la función $f_i(t)$ a través de la STF, el programa se debe desarrollar utilizando expresiones simples y de tal forma que el error cuadrático medio del desarrollo de la STF sea menor a 0.0001. Expresar los resultados de forma gráfica, para una función $f_i(t)$ de al menos 1,000 puntos y 10 ciclos.
2. Utilizando programación en lenguaje C/C++, generar una señal senoidal o cosenoidal de longitud $M = 10,000$ puntos y $f_0 = 3E_i$ ciclos en M puntos en formato de punto flotante. Agregar ruido aleatorio a la señal considerando una SNR menor a 5 db y posteriormente realizar los siguientes incisos:
 - Cuantizar la señal en PCM a: $L= 6, 10$ y 13 bits (equipos pares) y $L= 4, 8$ y 13 bits (equipos impares).
 - Para la señal cuantizada a $L = 13$ bits, codificarla y decodificarla la utilizando ley μ (equipos pares) y ley A (equipos impares).

En todos los casos evaluar los errores.

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 de seguir la nomenclatura:
 - Equipo de dos: Proy_XX_PDSM_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_PDSM_Apellido1_Apellido2.pdf ; XX, número de proyecto Apellido1 y 2, de la persona.

Fecha de entrega: 18 de septiembre de 2021

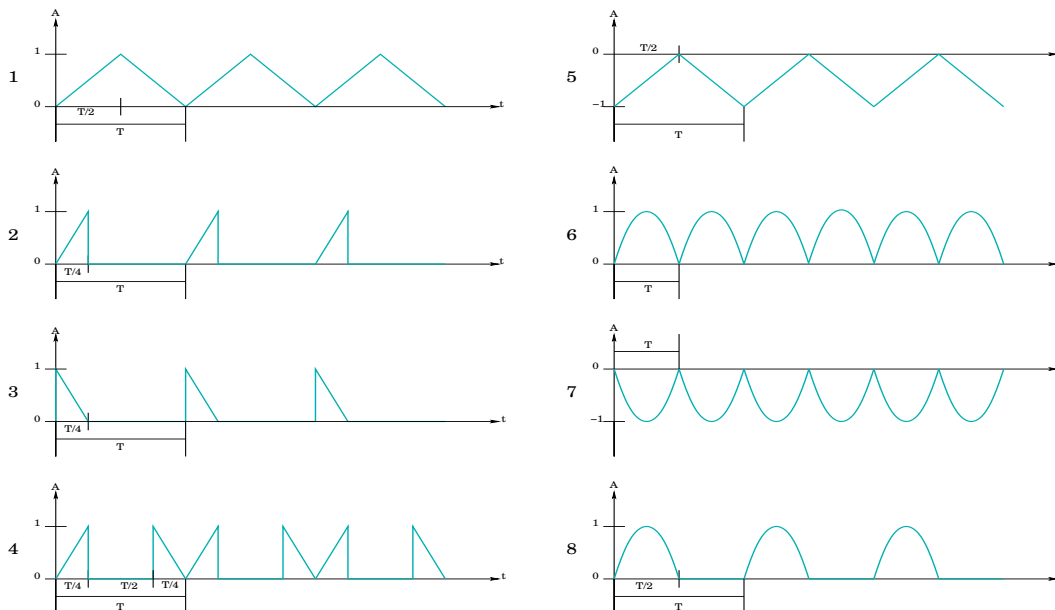


Figura 1: Señales periódicas