

Procesamiento Digital de Señales

Maestría en Ingeniería Eléctrica, opción PDS

F.I. UNAM

Prof. Larry Escobar

Proyecto No. 2

Análisis Espectral

Grabar en cualquier software una señal de voz $v(n)$ de al menos cinco segundos de duración.

Utilizando lenguaje C/C++:

1. Agregarle a $v(n)$ una señal senoidal o cosenoidal $x(n)$ cuya frecuencia varíe monotonamente desde el mínimo al máximo de la frecuencia de $v(n)$, además agregar una señal de ruido aleatorio $rui(n)$ con $SNR < 5$ db, es decir, obtener una señal:

$$s(n) = v(n) + x(n) + rui(n)$$

2. Programar la FFT radix 2 y aplicarla a las señales anteriores.
3. Programar la transformada corta de Fourier (STFT) y aplicarla a la señal $s(n)$ generada; con traslape, longitud y tipo de ventanas seleccionado por el equipo.
4. Teniendo la matriz de valores de STFT $S(n, k)$, construir una matriz $W_v(n, k)$ tipo binaria de la misma dimensión de $S(n, k)$, que multiplicando punto a punto con la STFT permita obtener un espectrograma de la señal $V(n, k)$ sin tonos. Por otro lado con una matriz $W_x(n, k)$ complementaria a matriz $W_v(n, k)$ recuperar el espectrograma de la señal $X(k, n)$.
5. En base al inciso anterior, con la FFTI obtener la transformada STFT inversa y recuperar $v(n)$ y la señal $x(n)$.
6. Evaluar sus resultados.

Notas:

- Los proyectos pueden realizarse en equipos de dos.
- Se debe de entregar un reporte.
- Presentar en tablas o gráficas los resultados.
- Enviarla al correo del profesor o a la plataforma MOODLE en la fecha indicada.
- El archivo PDF debe de seguir la nomenclatura:
 - Equipo de dos: ProyectoXX_PDSL_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: ProyectoXX_PDSL_Apellido1_Apellido2.pdf ; XX, número de Proyecto Apellido1 y 2, de la persona.

Fecha de entrega: 22 de diciembre 2020