TSE: Aplicaciones con DSPs

F.I. UNAM, 2026-1

Prof. Larry Escobar

Proyecto Final: sistema de multiprocesamiento

Realizar los siguientes incisos programando en lenguaje C, lenguaje ensamblador y utilizando varias unidades de proceso del DPS de la familia de DSPs TMS320F2837x:

1. Utilizando ecuaciones en diferencias generar una señal discreta $x(n)$ con osciladores digitales IIR, $x(n)$ debe contener tres tonos de $f_0 = \{7, 15, 25\}$ ciclos en $M = 1000$ puntos. Guardar la señal en un buffer de M localidades y estarla recirculando para alimentar a un filtro digital.

2. Diseñal, calcular y realizar un filtro digital que utilice como entrada $x(n)$ y cancele lo mejor posible el tono central para obtener una salida $y(n)$.

3. Vía la unidad FPU y CLA calcular los espectos $|X(k)|$ e $|Y(k)|$ de longitud $M/2$ a través de la programación de la DFT o el algoritmo de Goertzel.

4. Por cualquier canal de DMA transferir cada segundo el espectro $|X(k)|$ a otro bloque de memoria para ser graficado en forma de animación. El canal de DMA utilizado se debe de sincronizar con cualquiera de los timers.

5. Utilizando otro canal de DMA transferir vía un push button de usuario el espectro $|X(k)|$ a otro bloque de memoria para ser graficado en forma de animación. El canal de DMA utilizado se debe de sincronizar con cualquiera GPIO asociado a una señal INT externa manejada por el push button.

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, etc.
- Evaluar resultados obtenidos.
- Si es necesario, presentar en tablas o gráficas los resultados.
- Los reportes se entregan el papel el día de la entrega y se envía al profesor en formato pdf.

Fecha de entrega en el laboratorio: Martes 6 de enero de 2026, 13:00 a 15:00 hrs.

$\mathcal{L}ar_\mathcal{E}s$