

# Aplicaciones con DSPs

## Semestre 2022-2

F.I. UNAM.  
Prof. Larry Escobar

### Proyecto final: multiprocesos

Con el DSP Delfino F28379D, generar los siguientes procesos que corran simultáneamente, en tiempo real y se repitan indefinidamente. La aplicación debe de contemplar un diseño en forma modular, de tal forma que los procesos se ejecuten en diferentes unidades (FPU, TMU, VCU, CLA, DMA).

- Generar en el DSP F28379D una señal  $x(n)$  de longitud  $M = 10000$  puntos, que contenga un conjunto de al menos siete oscilaciones senoidales de diferente frecuencia  $f_i$  e igual energía. Las frecuencias  $f_i$  deben de estar separadas entre sí 10 puntos en el espectro. La frecuencia central debe estar ubicada en  $f_o = 4000$  puntos del espectro.
- Fuera del DSP realizar el diseño y cálculo de uno o más filtros digitales con el mejor desempeño, de tal manera que al implementarlos para filtrar  $x(n)$  con el DSP, se obtenga una señal de salida  $y(n)$  con  $f_o = 4000$ .
- Utilizando transferencia por DMA, mover bloques de al menos  $N = 500$  datos de las señales  $x(n)$  e  $y(n)$ , con el fin de que el DSP esté calculando la magnitud de los espectros  $X(k)$  e  $Y(k)$ .
- En una entrada analógica de la tarjeta del DSP, conectar un potenciómetro de tal forma que algún canal de los ADC pueda leer un voltaje  $v(t)$  entre 0 y tres volts.
- Con base a los valores leídos por el ADC, configurar la salida de una señal tipo PWM con variaciones del ciclo de trabajo del 0% al 100% que se observe en algún LED de usuario, de tal forma que para el voltaje mínimo convertido por el ADC, el PWM encienda el LED respectivo con la mínima intensidad y para el voltaje máximo lo encienda a la máxima intensidad.
- Las señales  $x(n)$ ,  $y(n)$ ,  $X(k)$  e  $Y(k)$ , deben de observarse en forma animada mientras el DSP ejecuta todos los procesos.

### 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.
- Se debe presentar el programa corriendo en el DSP en el laboratorio.

**Fecha de entrega: 15-Jun-2022**