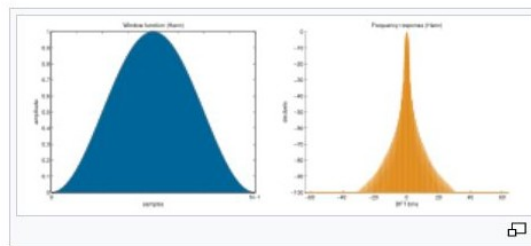


Tarea: Detección de frecuencia en señal de pulso cardiaco.

Hacer un programa que multiplique una señal de pulso cardiaco por una ventana Hann y posteriormente calcule la función de autocorrelación del resultado del producto, usando procesamiento paralelo a nivel de datos. Considere lo siguiente:

1. Se deben leer 4096 muestras de la señal de pulso cardiaco del archivo proporcionado.
2. Se deben generar 4096 muestras de la ventana Hann usando la expresión:

Hann [editar]



$$v(n) = a_0 - a_1 \cos\left(\frac{2\pi n}{N-1}\right)$$

$$a_0 = 0,5; \quad a_1 = 0,5$$

3. Se deben guardar en un archivo las 4096 muestras de la ventana Hann.
4. Se deben guardar en un archivo las 4096 muestras del producto.
5. Programar la función de autocorrelación discreta, con la siguiente expresión:

$$r_{xx}(l) = \sum_{n=l}^{N-1} x(n) * x(n-l)$$

Con: $l=0, 1, \dots, L-1$

Considere: $N=L=4096$

Esta expresión usa la propiedad de simetría $r_{xx}(n) = r_{xx}(-n)$ para evaluar la parte positiva de la función. El resultado de calcular la función de autocorrelación, $r_{xx}[l]$, es un arreglo diferente al arreglo de las muestras de la señal de pulso cardiaco, $x[n]$.

6. Se deben guardar en un archivo las 4096 muestras de la función de autocorrelación.
7. Graficar con gnuplot el archivo de muestras de pulso cardiaco, el archivo de muestras de la ventana Hann, el archivo de muestras del producto y el archivo de la función de autocorrelación.

- a) Realizar el programa usando hilos con la técnica que desee.
- a) Realizar el programa usando procesos y pipes con la técnica que desee.

Generar un proyecto con los siguientes archivos:

1. principal.c, este archivo debe de tener a la función main.
- 2a. procesos.c, este archivo debe tener las funciones del proceso hijo y proceso padre.
- 2b. hilos.c, este archivo debe tener la función del hilo.
3. procesamiento.c este archivo debe tener la función que genera la ventanaHann y la que genera la señal senoidal.
4. helper.c, este archivo debe tener las funciones de reservarMemoria, imprimirArreglo, llenarArreglo.
5. archivos.c, este archivo debe tener las funciones de guardarArchivo, leerArchivo.
5. Definir los archivos .h correspondientes.
5. Archivo Makefile completo.