

Taller de Matlab Señales y Sistemas I
Primer semestre 2011
Grupos 2, 6, 8

Antes de comenzar el taller se recomienda revisar la presentación "Introducción a Matlab" que se encuentra colgada en la página del curso. Si hay preguntas acerca del material de la presentación o el taller, me las pueden hacer en clase o enviarlas a mi correo electrónico.

Para la entrega de este taller deben enviar a mi correo electrónico: jbaccar@unal.edu.co todas los programas que escribieron (debidamente comentados). Deben generar dos rutinas, una por cada punto, que yo pueda llamar desde la ventana de comandos de Matlab y genere todas las salidas solicitadas. Cada gráfica generada debe tener títulos y leyendas apropiadas. Incluyan un pequeño informe indicando como usar sus programas y sus conclusiones o respuestas teóricas donde sea necesario. Todo este material debe llegar a mi correo a más tardar el 28 de abril de los corrientes.

1. Considere el sistema en tiempo discreto descrito por la ecuación de diferencias:

$$y[n] = -a_1y[n-1] - a_2y[n-2] + b_0x[n]$$

Con $a_1 = -0.8$, $a_2 = 0.64$, $b_0 = 0.866$.

- a. Escriba un programa en Matlab que calcule y grafique la salida del sistema para cualquier entrada. Use ese programa para calcular:

- $h[n]$ para $0 \leq n \leq 49$.
- La respuesta paso del sistema para $0 \leq n \leq 100$.

- b. Defina un nuevo sistema con respuesta impulso:

$$h_2[n] = \begin{cases} h[n] & 0 \leq n \leq 19 \\ 0 & \text{otros valores} \end{cases}$$

Escriba un programa que calcule y grafique la respuesta del sistema a cualquier entrada y úselo para calcular la respuesta al escalón unitario de este nuevo sistema.

- c. Compare las dos respuestas escalón obtenidas y explique sus similitudes y diferencias.
2. Escriba un programa en Matlab que calcule y grafique la respuesta completa del sistema de la figura. Halle la respuesta impulso del mismo para $0 \leq n \leq 99$, donde los sistemas S_1 a S_4 están especificados por:

$$S_1: h_1[n] = \begin{cases} \left(\frac{1}{2}\right)^n & 0 \leq n \leq 5 \\ 0 & \text{otros valores} \end{cases}$$

$$S_2: h_2[n] = \begin{cases} 1 & 0 \leq n \leq 4 \\ 0 & \text{otros valores} \end{cases}$$

$$S_3: y_3[n] = \frac{1}{4}x[n] + \frac{1}{2}x[n-1] + \frac{1}{4}x[n-2]$$

$$S_4: y_4[n] = 0.9y[n-1] - 0.81y[n-2] + x[n] + x[n-1]$$

