

Introducción al Procesamiento de Señales - Año 2013

Práctica con Utilitario 1

Introducción

En la materia Introducción al Procesamiento de Señales se puso énfasis en la utilización de la herramienta informática Matlab como complemento del espacio de práctica, considerando que en primer término la misma brinda grandes ventajas en el aprendizaje de los temas de la materia, y en segundo término el manejo de la herramienta en sí misma es de provecho para un profesional vinculado al procesamiento de señales.

Por otra parte, consideramos que la capacidad de presentar resultados de una manera ordenada, para que puedan ser interpretados por un tercero no debe ser ajena a la formación de todo profesional, y mucho menos de un profesional de la Ingeniería.

Este trabajo con utilitario se enfoca en la utilización de Matlab como herramienta para el análisis y descripción de sistemas discretos, en particular de tipo SLID.

Para ello se provee una serie de funciones en archivos de tipo .p. Estos archivos son archivos .m encriptados de modo que no puede verse su contenido. Desde el punto de vista de su ejecución, son similares a los .m. Una salvedad es que los mismos no permiten definir comentarios de retorno cuando se escribe, por ejemplo, `help nombreArchivo`. En su lugar, para los mismos se define que impriman en pantalla los comentarios de ayuda cuando se los llame con un único parámetro 'h'. Los archivos provistos son:

- sistemaA.p: Descripción del sistemaA (Ejercicio 1). Para ver los detalles, en la ventana de comando escribir `sistemaA('h')`
- respuestaB.p: Definición de la respuesta al impulso del sistemaB (Ejercicio 2). Para ver los detalles, en la ventana de comando escribir `respuestaB('h')`

El alumno debe resolver las consignas planteadas y entregar:

- Un breve informe con los procedimientos utilizados (por ejemplo listado de comandos), los resultados conseguidos (por ejemplo gráficas de las señales) y las conclusiones obtenidas. Este informe debe ser entregado en formato impreso, respetando la fecha límite.
- **TODOS** los scripts de Matlab utilizados en la resolución, de manera que los resultados obtenidos puedan ser reproducidos por un tercero. Los mismos deben ser comprimidos en un archivo .zip cuyo nombre identifique al alumno que lo realizó, y enviados por mail a la casilla que se detalla más abajo, respetando la fecha límite.

El trabajo es **individual**. En caso de detectarse copias los trabajos serán **desaprobados**.

La fecha límite de entrega es el día 1 de Octubre de 2013 a las 17 hs. El trabajo será corregido para el día 8 de Octubre de 2013. En caso de existir correcciones, la fecha límite para la entrega del trabajo corregido es el 22 de Octubre de 2013 a las 17 hs.

Los scripts de Matlab deben ser enviados a las siguientes dos casillas de correo:

jorge.cogo@ing.unlp.edu.ar

javier.smidt@ing.unlp.edu.ar

El asunto del correo debe contener el texto [ips-lab1]

Consejo

Para insertar gráficos hechos con Matlab en documentos de Word, un método rápido y relativamente seguro es el siguiente:

1. En Matlab ingrese el comando `print -f1 -dpng figurita`, esto generará en el directorio actual el archivo gráfico `figurita.png`. El número que sigue a la opción `-f` es el número de la figura de Matlab que se exportará.
2. Desde Word inserte la figura (Insertar imagen desde archivo). En general es conveniente que la figura no flote sobre el texto.

Ejercicio 1

Dado el sistema descrito mediante la función `sistemaA.p`, del cual se sabe que es SLID, IIR

1. Halle la respuesta al impulso, $h_A[n]$, del sistema. ¿Qué puede decir acerca de la estabilidad del sistema?
2. Halle la salida del sistema cuando se aplica a su entrada la señal $x_1[n] = (-1)^n \bigwedge_5[n]$.
3. Calcule la convolución de las señales $h_A[n]$ y $x_1[n]$. Compárela con el resultado del inciso anterior. ¿Qué conclusiones podría enunciar?

Ejercicio 2

Dada la señal $h_B[n]$, respuesta impulsional de un sistema SLID FIR, retornada por la función `respuestaB.p`

1. Escriba la ecuación en diferencias que describe al sistema.
2. Escriba en MATLAB una función que implemente el sistema.
3. Utilizando su implementación, halle la respuesta del sistema cuando se aplica a su entrada la señal $x_2[n] = \bigwedge_5[n]$.
4. Calcule la convolución de las señales $h_B[n]$ y $x_2[n]$. Compárela con el resultado del inciso anterior.