

Series de Fourier

Jefry Nicolás Chicaiza¹ y Jose Nicolás Zambrano²

¹jefryn@unicauca.edu.co

²jnzambranob@unicauca.edu.co

Resumen

Este documento presenta la corrección de las conclusiones del Trabajo 1, se agregan las conclusiones validas y las conclusiones que se destacan con las correcciones que se le hicieron al trabajo en general mencionadas por el tutor de la asignatura.

Conclusiones en el informe entregado

Se concluye que una adecuada optimización del código es necesaria para la evaluación de cantidades considerables de armónicos. Una inadecuada implementación del código puede llevar a hacer inviable la simulación en situaciones de múltiples repeticiones. Además el uso de cálculos numéricos en vez de cálculos simbólicos acelera el tiempo de ejecución del algoritmo de simulación.

Un adecuado plan de pruebas es necesario antes de iniciar con la construcción de un algoritmo de simulación. Esto debido a que si se inicia construyendo primero la simulación, se corre el riesgo de perder trabajo debido a un inadecuado planteamiento del algoritmo.

La igualdad de Parseval es una herramienta simple y adecuada para evaluar si la reconstrucción de una señal a partir de la serie de Fourier es adecuada o no. Por otro lado, el criterio de Gibbs presenta dificultades para su evaluación en sistemas de tiempo discreto como lo es una simulación computacional. Esto debido a la incertidumbre generada en los puntos de desigualdad y al error de cuantificación que se introduce debido a ello.

Conclusiones de corrección

La realización de los cálculos analíticos antes de realizar una simulación de un algoritmo de bajo o alto nivel, es importante para conocer los resultados a los que se quiere llegar. Además el uso de esta comparación se presta como una herramienta para comprender de forma más precisa lo que ocurre al aplicar los diferentes teoremas del documento guiá del trabajo.

El espectro de magnitud de una señal con un número finito de armónicos, al modificar su periodo, el número de componentes suficiente para reconstruir la señal y la intensidad de cada componente se mantiene. Sin embargo, dada la proporción inversa que se tiene analíticamente entre el periodo y la frecuencia, se aprecia que el aumento del periodo de la señal provoca que la frecuencia tienda a valores cercanos a cero.

El aumento del periodo de una señal con segmentos sin amplitud provoca un mayor número de componentes en frecuencia, que a su vez genera cambios en el espectro de magnitud con una reducción en la intensidad de la señal. Aunque la forma de la envolvente que describe el espectro de magnitud no cambia, es posible apreciar esta con mas precisión.