

Series de Fourier

Jefry Nicolás Chicaiza - jefryn@unicauca.edu.co
Jose Nicolás Zambrano - jnzambranob@unicauca.edu.co

Introducción

En el siguiente documento se desarrollará el informe del Trabajo 1 de la asignatura Teoría de las telecomunicaciones 1. El trabajo presenta inicialmente el desarrollo analítico mediante serie de Fourier de la señal planteada, la cual es del tipo "diente de sierra" trasladado en el tiempo.

Iniciar con el desarrollo analítico es necesario debido a que para alcanzar los resultados esperados en la simulación, se requiere conocer de antemano los coeficientes de la serie de Fourier que permitirán reconstruir la señal a través de iteraciones realizadas con MATLAB.

Posteriormente se abordaran las hipótesis planteadas en el documento guía del trabajo y se buscará llegar a conclusiones y síntesis a partir de los datos obtenidos en la simulación de los diferentes escenarios.

Recuerden que cantidad no necesariamente implica calidad, por lo que la mejor apuesta es ser concisos y no crear un Frankenstein con información de otras fuentes, dicho de otra forma "no pasen a sucio lo que ya está en limpio".

Una vez aclarado el punto anterior, en mi opinión la introducción se debe utilizar principalmente para dos cosas:

1. Contextualizar. En esta parte deben indicar por qué y el para qué se su informe (no vale decir que es para pasar el curso), pueden introducir definiciones importantes o conceptos teóricos necesarios para entender el resto del documento. No obstante, no se trata de elaborar un marco teórico.
2. Enunciar. Dado que ya se ha explicado la finalidad de su trabajo, se debe mostrar



Universidad
del Cauca

de forma concisa la forma en la que éste se ha desarrollado, como un abre bocas para que el lector sepa qué es lo que encontrará más adelante. Esta segunda parte es mejor escribirla una vez haya terminado el resto del documento.

Deben tener presente que en muchos casos de la introducción depende que una persona continúe leyendo (yo soy la estoica excepción), por lo que traten de que quede muy clara la primera parte de la introducción, para lo cual deben seguir un hilo conductor y una secuencia lógica. En mi caso es muy útil definir primero qué quiero decir en cada párrafo antes de comenzar a escribirlo.

Aunque cada persona tiene su propio estilo de escritura, para mi es una buena táctica plantear preguntas dentro del texto que nos ayuden a conducir al lector por el tema, una pregunta bien planteada puede ser muy valiosa por sí sola.

En cuanto a la redacción deben tener una cosa muy clara, NO DEBEN ESCRIBIR EN PRIMERA PERSONA y deben intentar ser claros con respecto a sus afirmaciones.

Metodología

La metodología empleada para el desarrollo de la serie de Fourier a la señal planteada se logro mediante la aplicación de los teoremas e hipótesis, los cuales nos dicen que la serie de Fourier de cualquier señal periódica de potencia finita la podemos obtener por medio de una suma infinita de funciones sinusoidales. La serie de Fourier de una señal pueden expresarse de dos maneras, una representada por serie trigonométrica y otra serie compleja.

En este documento primero se realiza los cálculos de la serie de Fourier para la señal propuesta con la representación trigonométrica, que observamos a continuación:

En esta sección explican de forma clara cómo fue el proceso para obtener los resultados:

1. Aspectos fundamentales de su simulación. No me refiero a pantallazos del código (de hecho, eviten hacer eso en cualquier documento a menos de que les indiquen lo contrario, en cuyo caso es más aconsejable mandarlo a un apéndice), sino a consideraciones o suposiciones que hicieron para el planteamiento de la simulación, con el fin de que ésta tenga congruencia con la teoría y por lo tanto validez.
2. Plan de pruebas. En caso de que su objetivo sea comprobar una hipótesis, entonces deben plantear un plan de pruebas, es decir, mostrar la forma en la que proponen variar parámetros de la simulación para crear diferentes escenarios que les permitan hacer la validación. Busquen crear escenarios en los que varíen una cosa a la vez, de tal forma que sea fácil interpretar los resultados, ya que saben qué es lo que



Universidad
del Cauca

está influenciando los cambios. Si crean escenarios en los que todo cambia al mismo tiempo, luego no será posible analizar el por qué de dichos resultados.

3. Para proyectos más grandes, como sus trabajos de grado, es necesaria una guía, que permita plantear fases y conseguir una sumatoria resultados pequeños que conduzcan al objetivo final, por eso en esos casos en esta sección se describe la metodología utilizada; sin embargo, para nuestro caso no será así.

Análisis de Resultados

Recuerden que presentar resultados no es lo mismo que adjuntar mil y una imágenes de forma consecutiva. La sección de resultados es muy importante porque en ésta es en donde ustedes realizan el análisis y ojo que ANÁLISIS ES DIFERENTE DE DESCRIPCIÓN.

... En la Figura 1 se observa que la línea roja por encima de la azul en todo momento... (Muy amable por su descripción, pero eso también lo estoy viendo yo).

...Los resultados mostrados en la Figura 1 implican que para este escenario el método A es superior al método B, debido a que con el método A se favorecen...

La forma en la que ustedes interpretan lo que obtienen en la simulación me indica a mí su dominio del tema. Si hay un resultado que no tiene sentido no traten de forzar sobre él una explicación estrambótica, revisen si existen problemas en la simulación o el planteamiento, pero para esto ustedes deben tener el tema claro, de lo contrario no tendrán el criterio necesario para saber si el resultado tiene sentido o no.

Conclusiones

Aunque puede parecer que gastaron sus mejores ideas en la sección de análisis, la diferencia de las conclusiones es que en este punto ustedes tienen una visión completa del trabajo, ya han abordado todas las fases y por lo tanto están en la capacidad de realizar un compendio de los aprendizajes obtenidos.

Esos aprendizajes deben estar estrechamente relacionados con lo que buscan en el trabajo, con lo que plantearon en el pro qué y el para qué en la introducción. Si esto fuera su trabajo de grado, las conclusiones deben estar relacionadas con los objetivos de ese trabajo.

Lo anterior implica que la siguiente conclusión no es una conclusión válida:

... MATLAB es un entorno de simulación muy adecuado, ya que permite implementar sistemas de telecomunicaciones...