

Identificación de Canal Digital Mediante nLMS Modificado

Ing. Wenceslao Novotny, Ing. Hilda Noemí Ferrao, Ing. Jorge Omar Pérez

*Laboratorio de Procesamiento Digital de Información (LPDI)
Departamento de Electricidad, Electrónica y Computación
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología
Universidad Nacional de Tucumán
Av. Independencia 1800. Block Electrónica 2° piso local 1-2-9
Te/Fax: 54 0381 436 4090 E-mail: lpdi@herrera.unt.edu.ar*

Resumen

En este trabajo se presenta la aplicación de un sistema de filtrado adaptivo en la identificación de canales digitales. Se propone un método de actualización de los pesos w del filtro FIR transversal basado en el método clásico “normalized Least Mean Square” el cual fue modificado para optimizar su performance en cuanto a la velocidad de convergencia y al error final de adaptación.

I. Introducción

El empleo de técnicas de filtrado adaptivo en sistemas de comunicación digital se justifican toda vez que se trata de sistemas variantes en el tiempo y sobre los cuales, en la mayoría de los casos, se desconoce sus propiedades estadísticas. A tal fin se dispone de distintas configuraciones, basadas todas ellas en la adaptación de los coeficientes de un filtro FIR, IIR, u otras estructuras topológicas más elaboradas. El criterio de adaptación está relacionado con la obtención de una señal de error indicativa del desajuste entre los parámetros óptimos w_0 (solución de Wiener-Hopf) y el valor actual estimado w del filtro en cuestión. Entre las diversas configuraciones empleadas podemos citar: Predictor, Cancelador y Estimador, cualquiera sea la utilización del módulo adaptivo se debe obtener un mecanismo de actualización de los pesos w , la forma por lejos más utilizada se basa en la medición del error cuadrático medio, combinado con un sistema de búsqueda del mínimo error aplicando la teoría del steep descent. El mecanismo de actualización de los pesos se implementa con alguno de los conocidos métodos recursivos tales como: LMS, nLMS, etc. En particular utilizaremos una versión del nLMS, al cual introducimos una ligera modificación, el costo computacional agregado se ve ampliamente justificado a la luz de los resultados obtenidos, los cuales son mostrados en las graficas y resultados numéricos adjuntos.

: