

ESTIMACIÓN DE FRECUENCIA BASADA EN FILTRADO ADAPTATIVO

Alumnos: **R. N. Schuster** y **G. D. Solonyezny**

Universidad Nacional de Misiones - Facultad de Ingeniería

nikkoschuster24@gmail.com, solonyezny@gmail.com

Modalidad: Ponencia **Tutores:** Javier E. Kolodziej, Ricardo A. Korpys y Sergio A. Garassino
e-mails: koloj@fio.unam.edu.ar, korpys@fio.unam.edu.ar, garassino@fio.unam.edu.ar

RESUMEN

Debido al crecimiento demográfico que se ha observado en las últimas décadas, se ve la necesidad de incrementar la disponibilidad energética apuntando a utilizar sistemas de generación sustentables, es decir eficientes, de bajo impacto ambiental y empleando recursos renovables como ser energía solar, eólica o geotérmica. Sin importar el método utilizado en la generación, el mismo debe interactuar con los sistemas ya instalados por ejemplo sistemas hidroeléctricos, nucleares o a combustión y por ello es necesario controlar las características en las que se presenta la energía a la salida de estos sistemas, que en general podría ser 220V y 50Hz.

Si bien existen diferentes métodos diseñados para un intervalo de estimación, que presentan características razonables debido a su bajo costo de implementación, con la llegada de los procesadores digitales de señal (DSP), cuyo poder de procesamiento es elevado, es posible además de determinar la frecuencia fundamental de una señal poliarmónica, realizar el control digital de varios lazos cerrados para estabilizar una o más variables. He aquí donde se vuelve importante el estudio y búsqueda de algoritmos eficientes para la determinación y seguimiento de la frecuencia para su posterior implementación en DSPs.

En este trabajo de investigación, aún en desarrollo, cuyo objetivo es el estudio de estimadores de frecuencia basados en filtrados adaptativos, se ha trabajado con el ensayo de un algoritmo, el cuál emplea filtros de respuesta infinita al impulso (IIR) del tipo notch en cascada con frecuencias de corte múltiples entre sí para determinar la frecuencia fundamental de la señal. El proceso consiste en el filtrado de la misma a una frecuencia inicial adoptada según algún criterio, luego determinar el gradiente de la curva de error cuadrático medio en ese punto y utilizar dicha información para hallar una nueva frecuencia de filtrado. Finalmente, el proceso de iteración culmina cuando la diferencia entre dos filtrados sucesivos es menor que un valor aceptable (resolución).

Este método presenta como ventaja que la estimación del algoritmo solo requiere la adaptación del gradiente, sin embargo, utilizando simulaciones se observó que la selección de la frecuencia inicial es fundamental para la correcta determinación de la frecuencia de la señal, así como la relación entre el paso de iteración con el ancho de banda de los filtros.

PALABRAS CLAVE: Estimación de frecuencia, Filtrado adaptativo, Filtro IIR.

Para ser presentado en las Jornadas de Investigación, Extensión y Vinculación 2012, Facultad de Ingeniería - UNaM.