

Resumen

La creciente penetración en el mercado de comunicaciones inalámbricas en banda ancha y el dinamismo con el cual van surgiendo nuevos estándares de comunicación dan origen al concepto de una plataforma de radio definida por software (SDR). La visión de una radio definida por software (SDR) es implementar en software diferentes sistemas de comunicaciones empleando una misma plataforma de hardware. Un sistema avanzado de SDR consta de dos componentes fundamentales: un componente de RF programable y otro componente reconfigurable basado en FPGA encargado de realizar el procesamiento de alta velocidad de señales. Puesto que la tasa de muestreo de los conversores ADC y DAC es generalmente fija y muy superior a las tasas requerida para el procesamiento en banda base de diferentes sistema de comunicaciones, los SDRs emplean módulos programables que realizan el cambio de tasa de procesamiento en tiempo real.

He aquí que el filtro CIC de Hogenauer cobra vital importancia, gracias a su capacidad de reconfigurarse para varios valores de cambio de tasa, ancho de banda y atenuación deseados. Es así como hoy en día puede apreciarse su utilización en receptores de RF de banda L, como los que nos presenta Pentek [1], en sus modelos de radio definida por software.

El presente trabajo tiene como objetivo la construcción de un filtro digital que realice la interpolación y filtrado de la señal a transmitir. Se desarrolla utilizando una metodología iterativa incremental recursiva. Se comienza con un estudio y repaso de conceptos de procesamiento digital de señales para poder encarar un primer caso de uso sencillo de la problemática planteada, validando e implementando el mismo en FPGA. Luego, se desarrolla un modelo de hasta 6 etapas del filtro digital en punto flotante y punto fijo con la capacidad de reconfiguración mediante variables. Éste modelo multietapa es sometido a una nueva verificación mediante simulación y se lo valida mediante un banco de prueba encargado de excitar al mismo mediante entrada impulsiva, senoidal y de ruido de distribución uniforme.

Área Temática y Asignaturas

Área Temática: Digitales, Comunicaciones.

Asignaturas: Teoría de Señales y Sistemas Lineales, Teoría de las Comunicaciones, Electrónica Digital.

Palabras Claves

FPGA - *Field Programmable Gate Arrays*, SRC - *Sampling Rate Conversion*, DUC - *Digital Up Converter*, CIC - *Cascaded Integrator Comb Filter*, SDR - *Software Defined Radio*