

Diseño de un Sistema de Adquisición de 08 Canales para aplicaciones de estudio atmosférico

Rita Abad y Marcos Inoñan

Introducción

El interés por el estudio de la atmósfera ha generado el desarrollo de un sistema de radar cada vez más sofisticado. Actualmente, los radares operan con un sistema de adquisición basado en receptores digitales, los cuales superan en ventajas a los receptores analógicos, además del ahorro de espacio pues un receptor digital es un circuito integrado DSP. Debido a las características de los receptores digitales se logra diseñar un sistema de adquisición multicanal, el cual por las diferentes funciones a realizar se opta por utilizar dispositivos lógicos programables CPLD's, los cuales están encargados de la lógica de control del sistema. El sistema tiene un protocolo el cual rige el software, el firmware y hardware, para una comunicación entre el sistema de adquisición y el usuario. El sistema "Jicamarca Acquisition Radar System" (JARS) transfiere sus datos a una computadora por medio de una tarjeta de Adquisición NIDAQ-6534 de National Instruments, para ello, NI ofrece un conjunto de librerías en lenguaje C para el desarrollo de aplicaciones que la puedan controlar. El programa de adquisición se desarrolló en lenguaje C++ usando el entorno de Visual Studio 2008.

Diseño de hardware

El hardware consiste en tres partes importantes, primero encontramos la tarjeta de recepción, la cual contiene el receptor digital AD6620, luego esta la tarjeta de bus y finalmente la tarjeta de control.

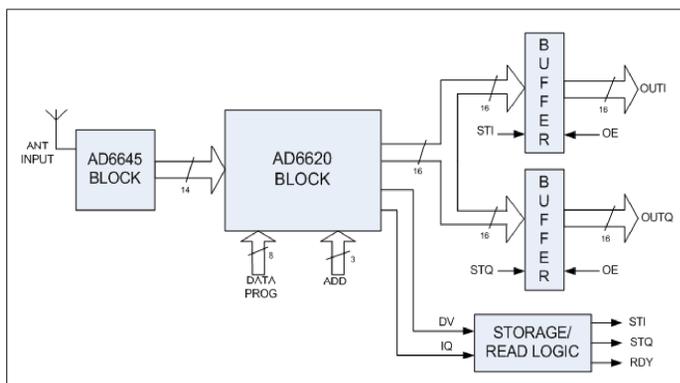


Figura 1. Diagrama de Bloques de la tarjeta de recepción

El núcleo del sistema son tres dispositivos lógicos programables CPLD's MAX II, los cuales se encargan de la lógica de control del sistema.

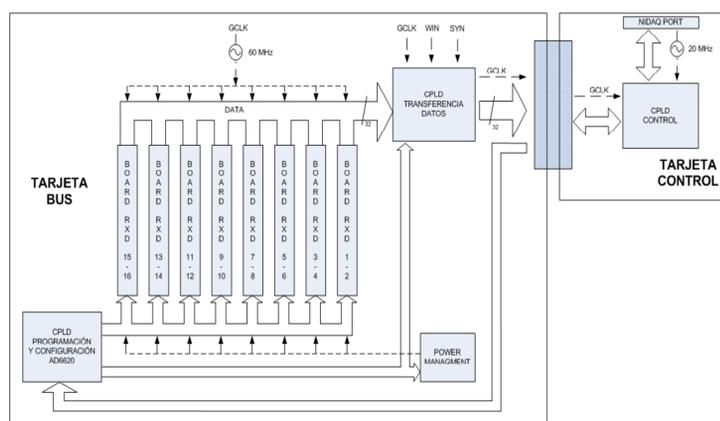


Figura 2. Diagrama de bloque del Sistema JARS

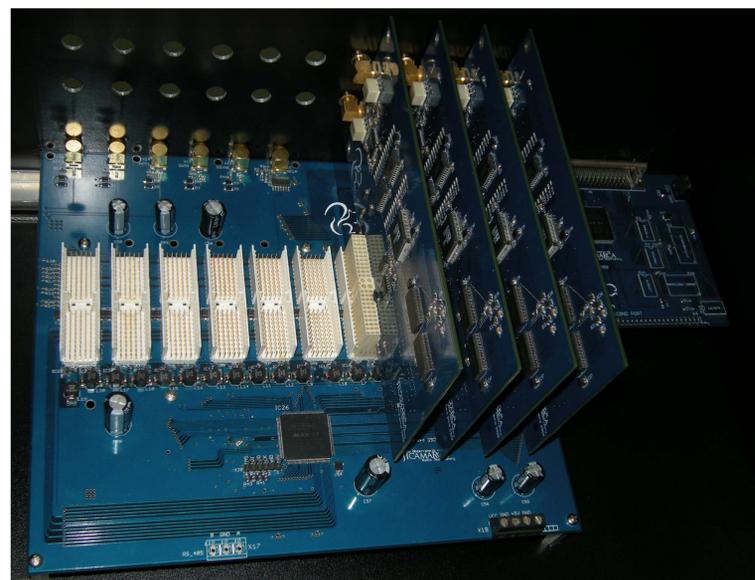


Figura 3. Sistema JARS

Software

El Software de monitoreo permite visualizar la data adquirida en cada canal y su estabilidad, además analizar el sistema en sus etapas de Reseteo y Programación. El entorno está hecho usando clases MFC y desarrollado en Visual Studio.

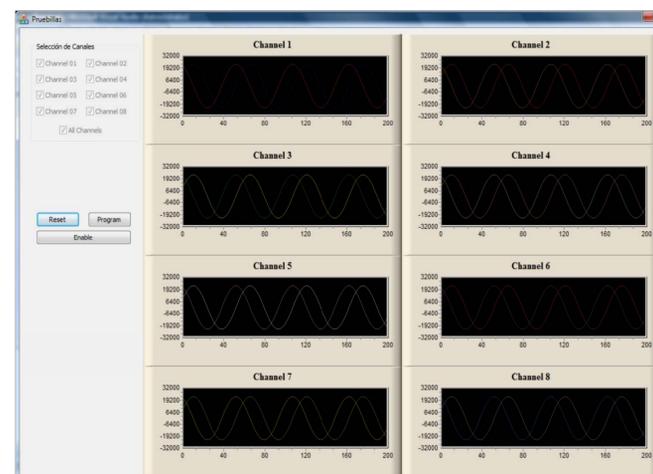


Figura 4. Software del Sistema JARS

Tipo de Sistema de Adquisición	Analogico	Digital	
		Rex-2X	JARS
Performance entre canales de recepción	Varían (BW, ganancia, NCO)	Mismas características entre sí.	
		02 canales	08 canales
Filtro Programable	No	Sí	
		Manual	Automático
Cambio de configuración	Tedioso	Flexible	
		Manual	En línea
Frecuencia de muestro en forma continua	Baja	Alta	
		4MHz	8MHz
Rango dinámico	Bajo	Alto	
		70 dB	84 dB

Tabla 1. Cuadro Comparativo entre sistemas de adquisición

Conclusiones

El uso de tecnología bus en este sistema de digital, permite que la data adquirida sea transferida y almacenada de manera rápida, segura y ordenada. Además, el sistema tiene una la arquitectura flexible que permite configurar el tamaño de la data adquirida, el número de canales y del ancho de banda (esto gracias a la tecnología SDR) del sistema para cada toma de datos, por lo que este sistema ofrece:

- Una adquisición de hasta 08 canales en simultáneo, con un ancho de banda de hasta 1MHz cada uno (08 MHz en total).
- Alta velocidad de adquisición (2 veces más rápida que una memoria USB 2.0)
- Una lógica de Control que garantiza la correcta administración de la data.
- Sensibilidad del sistema a partir de -90 dBm
- Apto para sistemas que estén adaptados a 50Ω