

FPGA Tabanlı Çok Kanallı Veri Toplama ve Dijital Sinyal İşleme Sistem Prototipi

Sunday 1 December 2024 14:50 (20 minutes)

Bu çalışmada, VHDL ile sinyal işleme yeteneklerini çok kanallı veri toplama altyapısıyla entegre eden Alanda Programlanabilir Kapı Dizileri (FPGA) tabanlı prototip geliştirilmiştir. Sistem yüksek hızlı ve eş zamanlı veri toplama gereksinimlerine yönelik özelleştirilmiştir. Öte yandan, radyasyon spektrumunun görselleştirilmesiyle son kullanıcıya yönelik Python tabanlı bir grafik arayüz programını da içermektedir. Sistem de bulunan çeşitli aşamalar, Xilinx Vivado Logic Simulator, LabView ve muhtelif laboratuvar teçhizatlarıyla test edilerek doğrulama süreçleri de tatbik edilmiştir.

Prototip çalışmanın ana bileşenlerinde veri analizi ve sinyal işleme amacıyla FPGA ile entegre edilmiş çift çekirdek ARM-Cortex-A9 işlemciye sahip bir Çip Üzerinde Sistem (SoC), güvenlik kontrollü haberleşme algoritmaları ile paketlenen UART ve Ethernet (1Gbps), dahili ve harici ADC (1MS/s - 1GS/s) ve donanımsal olarak parametreleri ayarlanabilir ön yükselteç gibi yapılar içermektedir.

Sistemin yeniden tasarlanabilir, esnek ve ölçeklenebilir yapısı hem endüstriyel hem de akademik çalışmalara adapte edilebilirliğini mümkün kılmaktadır. Netice itibarıyla, test ve geliştirme süreçleri devam eden çok kanallı veri toplama ve dijital sinyal işleme sisteminin mevcut son durumu ve ileriye dönük yapılması planlanan aşamalarının anlatımı sağlanacaktır.

Konular

Hızlandırıcı & Algıç

Authors: KIMKAK, Halil Furkan (TENMAK-NÜKEN); ULUS, İzzet (TENMAK-NÜKEN)

Presenter: KIMKAK, Halil Furkan (TENMAK-NÜKEN)

Track Classification: Sunum