

PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM CIRCUITO CORRELACIONADOR DIGITAL EM FPGA

André Treno Ricarte¹ (PUCMINAS, Bolsista PIBIC/CNPq)
Dr. José Roberto Cecatto² (DAS/CEA/INPE)
Msc. Cláudio Faria³ (PUCMINAS)

RESUMO

O presente trabalho consiste no desenvolvimento de um circuito correlacionador digital utilizando dispositivos lógicos programáveis FPGA (Field Programmable Gate Array), os quais possibilitam uma grande flexibilidade na implementação de circuitos lógicos relativamente complexos. O circuito correlacionador proposto é um dispositivo eletrônico capaz de computar a função de correlação cruzada entre dois sinais, possuindo aplicações em diversas áreas da ciência como, por exemplo, na área de radio-interferometria, onde são utilizadas para medidas da função visibilidade de uma fonte astronômica em arranjos rádio interferométricos. Os correlacionadores utilizados nestas aplicações foram tradicionalmente desenvolvidos utilizando multiplicadores e filtros de frequência analógicos, mas com o desenvolvimento das últimas décadas da tecnologia digital, esta se tornou mais atrativa para o desenvolvimento dos mesmos, devido às suas vantagens, principalmente quanto ao custo e estabilidade do sistema. Neste contexto o presente trabalho é um esforço de desenvolvimento de um correlacionador digital de dois canais, utilizando dispositivos FPGA, com 1 bit de quantização, o qual inclui o circuito digitalizador de um bit de quantização, um circuito de multiplicação e integração dos sinais correlacionados em um determinado período de tempo, além de um circuito de interface para aquisição dos dados correlacionados por um computador. A utilização de dispositivos lógicos programáveis tipo FPGA na construção do protótipo desenvolvido permitirá uma redução de custo no desenvolvimento de um correlacionador para aplicações reais em radioastronomia, além da flexibilidade da manutenção do circuito e inserção de novos componentes.

¹ Aluno do Curso de Ciência da Computação, PUCMINAS. E-mail: andre.ricarte@comp.pucpcaldas.br

² Pesquisador da Divisão de Astrofísica, Coordenação Geral de Ciências Espaciais e Atmosféricas. E-mail: jrc@das.inpe.br

³ Professor do Curso de Ciência da Computação da PUCMINAS. E-mail: faria@pucpcaldas.br