

IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DIGITAL DE CORRELAÇÃO PARA RADIOINTERFERÔMETRO

Marcos Vinício Thomas Heckler (Bolsista PIBIC/CNPq)

Aluno da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

Orientador: Dr. Nelson J. Schuch, Coordenador da implantação CRSPE/INPE.

O Radiointerferômetro Protótipo do Projeto Radioastronomia encontra-se em fase de instalação para testes em São Martinho da Serra, RS, no Observatório Espacial do Sul - OES/CRSPE/INPE - MCT, em convênio com o Laboratório de Ciências Espaciais de Santa Maria, do Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria - LACESM/CT/UFSM. Composto por Estruturas Coletoras, cada uma com 4 Antenas casadas em impedância, e operando na frequência de 151,5MHz, o Interferômetro será utilizado para observações astronômicas.

O Interferômetro correlaciona os sinais com um Sistema Digital de Correlação, a exemplo de Interferômetros modernos. A técnica digital apresenta vantagens sobre a analógica, principalmente por proporcionar resultados mais exatos, maior facilidade de duplicação das placas constituintes do Sistema, além de permitir a observação de rádio-fontes sem que modificações nos circuitos receptores sejam necessárias.

O Sistema é composto por uma Placa Auxiliar, que possibilita a comunicação entre o PC de Controle e o Sistema Digital de Correlação; uma Placa de Sinalização, que mostra ao usuário as tarefas em execução pelo Sistema; Placas Correlacionadoras, as quais são responsáveis pelo processo de correlação propriamente dito; e uma Placa Base, a qual funciona como uma expansão do barramento do PC e armazena até 15 Placas Correlacionadoras.

Para o Processo de Correlação é necessário que os dois sinais a serem correlacionados estejam em fase. Assim, é necessário que um dos sinais sofra um atraso variável, dependente da distância entre as estruturas que os captam. A seguir, o coeficiente de correlação real é obtido através da multiplicação dos sinais, seguida de uma integração. Para o coeficiente de correlação imaginário, é necessário que um dos sinais sofra um atraso fixo equivalente a $\lambda/4$, para que em seguida estes sejam multiplicados e integrados. Cada Placa Correlacionadora é capaz de efetuar apenas 1 correlação.

Como conclusão, ressalta-se que algumas placas protótipos, Placa Auxiliar e Placa de Sinalização, estão funcionando de acordo com as necessidades do Projeto. Acredita-se que problemas de comunicação entre o PC e a Placa Base foram solucionados. Os circuitos da Placa Correlacionadora foram testados separadamente, e apresentaram resultados satisfatórios. Testes de integração do Sistema continuarão a ser feitos antes de realizar testes em campo no Observatório Espacial do Sul - OES/CRSPE/INPE - MCT.