



INSTRUMENTAÇÃO

ARGENTINA AND BRAZIL: A POSSIBLE SITE TO HOST THE SKA

Arnal E.M.^{1,2}, C. Cappa^{1,2}, G. Dubner³, E. Giacani³, O.H. Levato⁴, R. Morras^{1,2}, E. Reynoso³

1 - Instituto Argentino de Radioastronomía, CONICET

2 - Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP

3 - Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET

4 - Complejo Astronómico El Leoncito

Over the past several years an international effort has been developed to solve the technical challenges required to construct a giant radio telescope with a collecting area of one square kilometre. This Square Kilometre Array (SKA for short) should become operational around 2020, and will have two orders of magnitude more collecting area than the most powerful existing radio telescope. The SKA will be an interferometric array operating at frequencies from about 150 MHz (??2m) to 25 GHz(?? 1.2 cm). The maximum baseline of this array will at least be 3000 kilometres long. The SKA will provide 0.1 arcsecond resolution images at 1.4 GHz over a field of view of 1° and will provide at this frequency an image dynamic range of 10⁶. Four countries, namely Argentina-Brazil, Australia, China and South Africa are competing to host the SKA. The International SKA Project Office (ISPO) will make a final decision on this issue by September 2006. In this presentation and within the framework of the SKA project, we would like to stress the importance of a joint presentation of Argentina and Brazil. We would also like to present a brief progress report of the different activities that in this context are being carried out in Argentina.

DESEMPENHO DA SOLUÇÃO DO PROBLEMA INVERSO NA DETECÇÃO DE SINAIS GRAVITACIONAIS PARA DETECTORES ESFÉRICOS

**César Augusto Costa, Odylio Denys Aguiar
INPE**

Neste trabalho, apresentamos um modelo matemático para o comportamento

mecânico do detector de ondas gravitacionais esférico "Mario Schenberg". O modelo fornece as ressonâncias do sistema quando seis transdutores eletromecânicos são acoplados à superfície da antena. Permite, também, estimar a série temporal obtida dos transdutores e viabiliza o processo de análise dos dados. Com estes dados é possível resolver numericamente o problema inverso, ou seja, a partir dos dados determinar a fonte de excitação da esfera. A solução do problema inverso permite a obtenção a curva de sensibilidade do detector, quando injetamos no modelo apenas ruído instrumental. Quando um sinal é introduzido, é possível determinar sua direção de entrada e a intensidade das polarizações (dentro da banda de observação), quando o mesmo apresenta relação sinal-ruído (SNR) da ordem ou maior que 100. Para SNR menores que 100, o sinal e ruído encontram-se equiparados e é necessária a aplicação de métodos estatísticos para tal detecção. Os resultados de testes realizados com o filtro de correlação ("Matched Filter") mostraram que é possível determinar com boa precisão (correlação ≥ 0.8) as polarizações e a direção de uma fonte que apresenta SNR ≥ 1 .

O SISTEMA OPTIMUS PARA A CLASSIFICAÇÃO AUTOMÁTICA DE FONTES EM IMAGENS ASTRONÔMICAS E SUA APLICAÇÃO AO PROBLEMA DA SEPARAÇÃO ESTRELA/GALÁXIA

Daniel Nicolato Epitácio Pereira¹, Antônio Alberto Fernandes Oliveira², Carlos Roberto Rabaça³
1 - ON/MCT
2 - COPPE/UFRJ
3 - OV/UFRJ

Parte do problema de se interpretar o conteúdo de uma imagem astronômica consiste em se determinar a que classe de objeto físico pertence cada fonte registrada pelo detector. Desenvolvemos um método para a classificação automática de objetos em imagens astronômicas que combina as propriedades de um classificador bayesiano com a flexibilidade e robustez garantidas pela análise multiescalar. Primeiramente, uma representação multiescalar da imagem é obtida através do algoritmo *à trous* para a transformada wavelet discreta e os coeficientes significantes de cada objeto no espaço de wavelets são encontrados. Então, um algoritmo de reconstrução é usado para que se possa obter uma série de parâmetros relevantes de cada objeto. A partir dessas medidas calculamos, através do teorema de Bayes, probabilidades ótimas de que um dado objeto pertença a cada classe. Essa é a técnica empregada pelo sistema OPTIMUS (*Optimal Multiscale Separator* – Separador Ótimo Multiescalar), que foi implementado por nós de forma a poder ser adaptado a praticamente qualquer tarefa de classificação de objetos em imagens astronômicas. Desenvolvemos modelos probabilísticos que permitem sua aplicação ao problema clássico da separação estrela/galáxia. Testes controlados foram realizados para avaliar a

eficiência do sistema, fornecendo excelentes resultados, os quais serão apresentados. Esses resultados são equivalentes e, em alguns casos, mesmo superiores aos de outros códigos já descritos na literatura. Discutiremos também outras possíveis aplicações para essa técnica, que vão desde a classificação morfológica de galáxias até a análise automática da estrutura de fontes complexas, como nebulosas planetárias e grupos compactos de galáxias.

POLARIMETRIA NO LNA: UM GUIA PARA O USUÁRIO

Antonio Mário Magalhães¹, Antonio Pereyra¹, Alex Carciofi¹, Cláudia Vilega Rodrigues²
1 - IAG/USP
2 - INPE

O Grupo de Polarimetria do IAG/USP tem se dedicado nos últimos anos a desenvolver e instalar no LNA a capacidade de coleta de dados polarimétricos. O desenvolvimento de software para a redução de dados vem sendo também feito. Descrevemos o estágio atual deste esforço para a comunidade e usuários em perspectiva dessas facilidades. Presentemente, pode-se realizar no LNA polarimetria de imagem no óptico e infravermelho próximo. Mais recentemente, a capacidade de se realizar espectropolarimetria óptica usando o espectrógrafo Eucalyptus foi instalada. Descreveremos a técnica observacional e o software que permite a redução desses dados, exemplificando com resultados de projetos em curso. Planos em andamento para o aprimoramento da observação de objetos extensos e para a instalação de uma capacidade polarimétrica na câmara Spartan do SOAR serão também apresentados. Agradecemos o apoio da FAPESP, CNPq e CAPES.