



INSTRUMENTAÇÃO

ANÁLISE DE DADOS DO DETECTOR DE ONDAS GRAVITACIONAIS MARIO SCHENBERG

César Augusto Costa^{1,2}, Odylio Denys Aguiar¹

1 - INPE

2 - IF/USP

O detector de ondas gravitacionais Mario Schenberg consiste de uma antena esférica, com 65 cm de diâmetro e 1150 kg, confeccionada com a liga de CuAl6%. Sobre sua superfície serão acoplados 9 transdutores eletro-mecânicos que monitorarão o padrão oscilatório dos modos normais (monopolares e/ou quadrupolares) da esfera. As ondas gravitacionais excitam os modos normais quadrupolares de oscilação de corpos elásticos, depositando-lhes energia e podendo, através do monitoramento destes, serem detectadas. Um sistema de aquisição de dados eficiente é um passo importante para a obtenção de resultados confiáveis de instrumento preciso com um detector de ondas gravitacionais. Neste trabalho, apresentaremos o sistema de aquisição de dados que projetamos e implementados para o detector Mario Schenberg. O sistema baseado em uma plataforma VXI, montada em uma estante CT400. Conta com uma placa conversora analógico digital VT1436 e a aquisição é sincronizada por um GPS BC357VXI. Apresentaremos as particularidades deste sistema, sua montagem e desempenho. Com a implementação deste equipamento, realizamos a primeira coleta de dados do detector Mario Schenberg, entre 08 e 13 de setembro de 2006, iniciando sua fase comissinária. Os dados coletados totalizam 120 horas e foram submetidos à análise em busca de problemas instrumentais e permitiu estimar algumas propriedades do instrumento. Variações de ganho e eventos abruptos saturaram vários pacotes de dados e as causas destes fenômenos serão apresentados neste trabalho. Desenvolvemos um método para calcular a temperatura de ruído dos transdutores de forma independente. Utilizando-se de um filtro ZOP (do inglês, *zero order prediction*) e de um "lock-in" implementado via computador, estimamos a voltagem de ruído do instrumento ($T = 1/k_b m \omega^2 / K^2 v^2$, onde K é a constante de calibração). O perfil de distribuição de energia dos eventos é consistente com eventos de natureza térmica (correlação de 0.998), indicando um bom desempenho do sistema de isolamento vibracional do equipamento. Estimamos também a sensibilidade do instrumento, dependente da constante de calibração, como sendo $\sim 10^{-6} - 10^{-5} \text{ Vm}^{-1} \text{ Hz}^{-1/2}$ em uma banda de 60 Hz

em torno de 3.2kHz. Apesar de alguns problemas terem sido detectados, os quais deverão ser corrigidos nas próximas corridas, o resultado foi um sucesso, inaugurando a fase comissionária do detector Schenberg, na qual, através de pesquisa e desenvolvimento experimentais, serão realizados vários aperfeiçoamentos no sentido de colocá-lo em operação com sensibilidade competitiva para corridas científicas.

INTRODUÇÃO ÀS FERRAMENTAS DO OBSERVATÓRIO VIRTUAL - SQL AND QUERIES

Irandery Fernandes de Fernandes
LNA/MCT

Visando familiarizar os astrônomos brasileiros com as possibilidades de realização de pesquisa através do Observatório Virtual apresentamos algumas possibilidades de mineração de dados. Primeiramente, uma introdução simples, mas não menos poderosa, que possibilite aos astrônomos ter o primeiro contato com a linguagem SQL (Structured Query Language), dando uma primeira idéia do uso dos comandos SELECT, FROM e WHERE. Na seqüência, apresentamos formas de procuras mais avançadas onde, através destas é possível encontrar dados específicos dentro de bancos de dados astronômicos. Como sendo o objetivo desta apresentação despertar a curiosidade e o interesse da comunidade astronômica para a utilização da linguagem SQL como mais uma ferramenta de trabalho, procuramos com os exemplos apresentados cobrir as áreas de interesse de nossa comunidade; estelar, galáxias e quasares. Além disto, fornecemos uma pequena amostra do uso de parâmetros fotométricos e espectroscópicos como vínculos para consulta em banco de dados. Concluímos a apresentação mostrando os bancos de dados já disponíveis na rede, onde é possível fazer uso da linguagem SQL para consulta, e damos especial atenção a técnica de correlação cruzada dos dados entre os diversos bancos de dados. A partir disso, esperamos que o astrônomo possa estruturar suas próprias procuras com a finalidade de cobrir seu interesse de pesquisa e assim fazer uso dos bancos de dados astronômicos de forma eficiente. Visamos com isto, iniciar a preparação da nossa comunidade para usar plenamente as ferramentas de buscas que serão oferecidas pelo Observatório Virtual Brasileiro.

PROJETO DE DESENVOLVIMENTO DE UM PROPULSOR A PLASMA DO TIPO HALL PARA CONTROLE DE ATITUDE E ORBITA DE SATÉLITES

**Jose Leonardo Ferreira^{1,2}, Decio Cardozo Mourão¹, Cosme R. M. Silva¹,
Guilherme C. Carvalho¹, Gilberto M. Sandonato², José Américo Gonçalves²,
Joaquim J. Barroso², Kostantin Kostov³, Marcos A. F. Egito¹, Marcus B. L. Santos¹,
Othon C. Winter³, Roberto Miserda¹**

1 - IF/UnB

2 - INPE

3 - FEG/UNESP

Neste trabalho iremos mostrar os principais resultados obtidos pelo projeto PHALL nos últimos 2 anos. O projeto que estamos desenvolvendo é o de um propulsor a plasma por efeito Hall que possui caráter inédito, pois utiliza ímãs permanentes ao invés de eletroímãs para produzir a aceleração do plasma. Através desta inovação tecnológica construímos um propulsor a plasma que diminui significativamente o consumo de energia elétrica mantendo os parâmetros de impulso específico e empuxo necessários para o controle de órbita e atitude de satélites em missões espaciais de longa duração. O consumo de energia é um dos fatores limitantes no planejamento de missões espaciais, o uso desta nova tecnologia possibilita entre outras coisas, a utilização deste tipo de propulsor em satélites de baixo e médio porte, como é o caso dos satélites propostos no Programa Nacional de Atividades Espaciais(PNAE). Com este projeto não só contribuimos para o desenvolvimento no Brasil de sistemas eficientes de controle de dispositivos espaciais, mas também colaboramos na formação de profissionais para a área através da participação das Universidades no Programa UNIESPAÇO da Agência Espacial Brasileira(AEB). Após desenvolver com relativo sucesso um primeiro protótipo do propulsor com empuxo total de 85mN, Impulso específico de 1600 seg. operando com 500 W estamos entrando em uma segunda fase em que iremos desenvolver um segundo protótipo com qualificação espacial para em futuro próximo, realizar testes do propulsor em plataformas sub-orbitais (veículo lançador VS-40) como parte do programa de microgravidade da AEB.

TCSPD - NOVO SISTEMA DE CONTROLE DOS TELESCÓPIOS DO OPD

Daniel Kubiak, Francisco Rodrigues, Bruno V. Castilho
LNA/MCT

O sistema de controle do telescópio de 1,6m do OPD, implementado há cerca de doze anos, não mais comporta expansões e sua tecnologia não atende aos novos requisitos, em especial a operação remota do telescópio. O LNA esta desenvolvendo um novo sistema de controle para esse telescópio. O novo sistema