

Instrumentação

COMISSIONAMENTO DA CAMARA INFRAVERMELHA SPARTAN NO SOAR

Tina Armond¹, Sergio Scarano Jr.^{1,2}, Luciano Fraga¹, Jaydev Rajagopal^{3,1}
1 - SOAR; 2 - IAG/USP; 3 - CTIO

A câmara infravermelha SPARTAN é um imageador de alta resolução espacial construída na *Michigan State University*, sob liderança do Prof. Edwin Loh, para o telescópio SOAR. Os fundos para sua construção vieram da *Michigan State University*, do Telescópio SOAR, do CNPq, da FAPESP e da *National Science Foundation* (NSF). O instrumento oferece dois modos de resolução: 0,068"/pix (campo de aproximadamente 5'×5') e 0,043"/pix (2,5'×2,5'). O campo é coberto com 4 detectores, com um *gap* de 0,5' no modo de baixa resolução. Uma ampla gama de filtros é oferecida: Y, J, H e K, além de filtros de banda estreita cobrindo linha e contínuo para Br- γ , [FeII], H₂, CO, HeI and CIV. 2010A foi o primeiro semestre de funcionamento da câmara infravermelha SPARTAN, que ainda está em fase de comissionamento. O instrumento está sendo disponibilizado para a comunidade em modo de risco compartilhado. Esta apresentação tem por objetivo mostrar os resultados obtidos com o instrumento neste primeiro semestre de uso, descrevendo suas características, suas capacidades e problemas. Pretende-se identificar os tipos de ciência ideais para o instrumento, bem como a melhor forma de aproveitamento. Até o momento, poucas observações foram realizadas pela comunidade brasileira, mas já se identificaram alguns limitadores: o modo de alta resolução não produz imagens de boa qualidade; o tempo mínimo de exposição é de 8,5s; ainda não foram feitos testes de linearidade dos detectores, são alguns exemplos. Até o fim do semestre, teremos mais informações a respeito desse novo instrumento para a comunidade astronômica brasileira.

BUTTERFLY: O SISTEMA DE SOFTWARE DO BRAZILIAN TUNABLE FILTER IMAGER

**Fabricio Ferrari¹, Bruno Quint², Giseli Ramos², Renato Severo¹, Alvaro Casalans²,
Keith Taylor², Claudia Mendes de Oliveira²**
1 - Universidade Federal do Pampa; 2 - IAG/USP

O Brazilian Tunable Filter Imager (BTFI) é um imageador interferométrico Fabry-Perot de nova tecnologia, altamente versátil, construído para ser usado com o telescópio SOAR. O BTFI utiliza duas novas tecnologias na sua construção: um módulo com rede de difração holográfica e um etalon Fabry-Perot que permite mover suas placas ao longo de várias ordens de interferência, com resoluções na ordem de 5 a 40000 num mesmo instrumento. Paralelamente à sofisticação mecânica e eletrônica do BTFI, há um esforço para que os dados provenientes dele sejam calibrados e analisados da maneira mais rápida e adequada, permitindo uma utilização otimizada do instrumento. Os dados de um Fabry-Perot possuem algumas peculiaridades que podem tornar sua redução difícil. A equipe de software do BTFI trabalha com o objetivo de facilitar o acesso ao conteúdo científico dos dados, integrando rotinas de controle e automação do instrumento com as de calibração e pré-redução dos dados num mesmo sistema de software, denominado Butterfly. O sistema é modular mas projetado para que tenha unidade, compartilhe características e virtudes comuns entre os módulos, seja adequadamente desenvolvido num intervalo de tempo compatível com o instrumento e que produza resultados adequados. Neste trabalho apresentaremos alguns detalhes da concepção e da implementação: o Butterfly é concebido para ser uma plataforma livre e aberta, com paradigma de orientação a objeto e estrutura modular, e baseado também em bibliotecas livres, tal que permita o seu desenvolvimento e manutenção de maneira eficiente agora e no futuro. Algumas rotinas críticas para calibração dos dados, como a correção de fase, são apresentadas em detalhe pois apresentam um desafio à parte. Também expomos a estrutura do software do BTFI como um todo, com detalhes conceituais, já que esta é fundamental na concepção do BTFI como um todo.

A SCIENCE ANALYSIS PORTAL FOR THE DARK ENERGY SURVEY COLLABORATION

**Leandro Martelli^{1,2}, Luiz Nicolaci da Costa^{2,1}, Bruno Rossetto^{1,2}, Ricardo Ogando^{2,1}, Beatriz Ramos^{2,1},
Carlos Brandt^{3,1}, Martín Makler^{4,1}, Angelo Fausti Neto^{5,1}, Marcio Maia^{2,1}, Paulo Pellegrini^{2,1},
Fernando de Simoni^{2,1}**

1 - DES Brazil Collaboration; 2 - ON/MCT; 3 - LNCC; 4 - CBPF; 5 - IF/UFRGS

Modern astronomical surveys involving large collaborations and generating large volumes of data require new software tools for efficient and well-documented scientific exploration of the resulting data sets. To this end we are developing a user-friendly web-based science portal which provides an integrated environment with easy access to data, a variety of services and analysis algorithms. The portal is being developed using the Python language and following the Model-View-Controller design pattern. The system is highly modular and all of its structures, such as module and work flow descriptions, are encoded in XML files. One of its strengths is the ability to incorporate legacy codes by wrapping them as Python modules. An organized sequence of inter-dependent modules is called a pipeline, which constitutes the fundamental element of the portal. Data selection and inspection is handled via a search engine tool, which requires no previous knowledge about the data structure and organization (yet, it drives the user through a particular hierarchy). The search engine is open-ended, thus allowing integration of different data sources under the same interface. The portal is designed to operate in a distributed environment (clusters and grids), being able to aggregate computing resources from geographically distant sites for scalability, which is fundamental to avoid large data transfers. This portal is being developed for the Dark Energy Survey collaboration and will allow its scientific working groups to validate science codes, comparing results from different algorithms applied to mock catalogs with different cosmologies as well as simulated data. The portal has already been successfully applied to 3 Data Challenges, validating data, simulations, and comparing, for instance, different photometric redshift codes.

SPARC4 - SIMULTANEOUS POLARIMETER AND RAPID CAMERA IN FOUR BANDS

**Claudia Vilega Rodrigues¹, Francisco J. Jablonski¹, Keith Taylor², Tania Dominici³, Rene Laporte¹,
Antonio Pereyra⁴, Cesar Strauss¹, Antonio Mario Magalhaes²**

1 - INPE; 2 - IAG/USP; 3 - LNA/MCT; 4 - ON/MCT

We present the status of an on-going project to build a new Brazilian astronomical instrument, SPARC4 - Simultaneous Polarimeter and Rapid Camera in Four bands. It combines in one instrument: (i) high time resolution; (ii) imaging photometric and polarimetric modes; (iii) data simultaneously obtained in four optical broad-bands; (iv) low-resolution spectroscopy & spectropolarimetry with grisms. This combination makes SPARC4 unique among available instruments in the world. The polarimetric modes are brought into play by three devices: calibrating elements, a rotating achromatic wave-plate and an analyzer. This design separates the incoming light in two beams, the ordinary and extraordinary rays. The relative modulation of these fluxes is governed by the polarization of the incoming beam. We are interested in linear and circular polarizations, so there should be two options of retarders: a half-wave plate or a quarter-wave plate. The analyzer will be probably a Savart plate. A requirement is that the user has the option of obtaining images without the polarimetric elements in the beam. After the collimator, the white beam is separated in four broad-band regions consistent with the 'g'r'i'z' Sloan bands. This is done by using three dichroic mirrors. Hence, each color band encounters two dichroics before reaching the detector.