

de controle do telescópio de 1,60m, TCSPD, será, na medida do possível, desenvolvido da mesma forma que o sistema de controle do telescópio SOAR, pois essa semelhança facilitará o aprendizado dos usuários para ambos os telescópios. O TCSPD foi desenvolvido em linguagem LabVIEW e será instalado num computador PC (Pentium IV, 2,3GHz) com sistema operacional Linux. Optou-se por implantar um sistema de controle distribuído por apresentar características vantajosas quanto à maior versatilidade, facilidade de expansão, de modernização e de manutenção e disponibilidade de equipamentos, permitindo o uso de diferentes tipos de controladores, de acordo com a necessidade de cada subsistema, o que diminui o custo do sistema. O TCSPD operará em dois modos: local para o operador técnico e remoto para o usuário científico. No modo local o operador irá acionar o telescópio e equipamentos integrados por meio de um computador portátil interligado ao TCSPD através de uma rede Ethernet sem fio Wi-Fi. Neste modo busca-se, basicamente, o controle individual de cada equipamento integrado ao telescópio, visando a instalação e configuração de equipamentos periféricos e testes de funcionamento. No modo remoto o usuário será atendido por meio das interfaces gráficas dos painéis de controle do LabVIEW, que serão habilitados para acesso remoto pela Internet. Neste modo o foco do TCSPD é voltado ao apontamento e guiagem do telescópio e pode ser operado tanto da sala de controle do OPD quanto de qualquer local com acesso a internet. Neste trabalho apresentamos a concepção do TCSPD e seu desenvolvimento, mas será dado maior enfoque na utilização da interface do usuário, visando demonstrar para a comunidade a funcionalidade dessa nova ferramenta que estará disponível para utilização nos telescópios do OPD.

THE BRAZILIAN TUNABLE FILTER IMAGER FOR SOAR

Claudia Lucia Mendes de Oliveira
IAG-USP

In this talk we will describe an instrument that we propose to build, a highly versatile, new technology, optical imaging interferometer to be used both in wide-field, seeing-limited mode and narrow-field, high spatial resolution mode on the SOAR telescope. Such an instrument opens up important new science capabilities for the SOAR astronomical community: from studies of nearby galaxies and the ISM to statistical cosmological investigations. The Brazilian Tunable Filter Imager concept takes advantage of two new technologies that have been successfully demonstrated in the laboratory environment but have yet to be deployed in any astronomical instrument. The iBTF (imaging Bragg Tunable Filter) concept utilizes a Volume Phase Holographic (or Bragg Diffraction) Grating in double-pass configuration while the new Fabry-Perot concept involves the use of commercially available technology allowing a single etalon to act over a

very large range of interference orders. The combination of both technologies allows for a compact, low-cost but highly versatile instrument which can be designed and constructed over a relatively short time-scale. Spectral resolutions spanning between 5-100 and 200-2000 can be achieved. Resolutions of $R > 2000$ can be obtained with the same optical system through insertion of a scanning Fabry-Perot (FP) into the beam. The iBTF+FP system is being designed to accommodate both seeing-limited, widefield (field of view of ~ 6 arcmin) work and GLAO-fed (field of view of ~ 3 arcmin) operation. The instrument is planned to be deployed at the direct Nasmyth port on the IR side (for seeing-limited mode) and the SAM Visitor Instrument port (for the GLAO mode). A preliminary optical design of the instrument is already available.

DESENVOLVIMENTO DA FASE II DO BRAZILIAN DECIMETRIC ARRAY - BDA

Hanumant S. Sawant¹, José R. Cecatto¹, Francisco C. R. Fernandes²,
Equipe BDA¹
1 - INPE
2 - UNIVAP

O desenvolvimento da Fase I do Brazilian Decimetric Array (Protótipo - PBDA), iniciado em 2001, foi concluído com sucesso em 2005. Nesta Fase, um interferômetro composto de 5 antenas de 4 metros de diâmetro, com montagem alt-azimutal e linhas de base de até 216 metros na direção Leste-Oeste, foi desenvolvido e está em operação regular em Cachoeira Paulista (longitude de $45^{\circ} 00' 22''$ W e latitude $22^{\circ} 41' 19''$ S) para observações solares e não-solares na faixa de frequências de (1,2 - 1,7) GHz. Com o Protótipo, foram realizadas cerca de 500 horas de observações solares. Os resultados da variação da temperatura de brilho obtidos para as observações realizada ao meio-dia local serão apresentados. Além disso, serão também apresentados os resultados de aumento da temperatura de brilho do Sol, registrado pelo BDA, associado ao lançamento de uma Ejeção de Massa Coronal (CME) de uma erupção filamentar ocorridos em 23 de agosto de 2005 às 14:54:05 UT. Uma nova metodologia foi desenvolvida para calibração em amplitude e fase utilizando satélites GPS (Global Positioning System). Os resultados iniciais da aplicação desta técnica serão apresentados. Finalmente, serão apresentados os objetivos científicos, o plano de trabalho, o cronograma e a metodologia de desenvolvimento da Fase II do BDA (Projeto Temático aprovado pela FAPESP), iniciada em março de 2007, com a participação de diversas empresas locais e instituições nacionais e estrangeiras. Na Fase II, prevista para ser concluída em Março de 2009, as frequências de observação serão ampliadas para 1,2 - 1,7, 2,8 e 5,6 GHz e também será aumentado o número de antenas para 26, distribuídas em uma configuração em forma de T nas direções Leste-Oeste e Sul. Nesta fase serão fornecidas 10 imagens de rádio

fontes, incluindo o Sol, a cada 1 seg, com resolução de 180 a 45 segundos de arco nas frequências de 1,4 e 5,6 GHz, respectivamente. A sensibilidade para observações solares e não-solares de 1 s, em 5,6 GHz, será, respectivamente, de 20 Jy/feixe e 3 Jy/feixe.



MECÂNICA CELESTE

A FREQUENCY APPROACH TO ASTEROID FAMILIES IDENTIFICATION

Valerio Carruba¹, Tatiana Michtchenko²

1 - UNIVAP

2 - IAG-USP

Since the work of Hirayama (1918) asteroid families are identified as clusters in the space of proper semi-major axis a , eccentricity e , and inclination i . Zappalá et al. (1990) first introduced the hierarchical clustering method (HCM hereafter) to identify neighbors in the space of proper elements. This method has been successively used by several authors to identify asteroids families and clumps. A problem with this approach is that in the $a-e-i$ (or $a-e-\sin(i)$) space secular resonances usually have a complicated tridimensional structure, that is not easily representable in a 2-D projection. As a consequence, the classical Zappalá approach in some cases fails to identify objects that migrated in such resonances because of the Yarkovsky effect as family members, and, more in general, makes understanding the dynamics involving secular resonances a more difficult task than it should be. We believe these problems may be overcome if we analyze asteroid families in the space of proper secular frequencies n, g, s . The structure of secular resonances may be more easily represented in the proper $g, g+s$ plane, where secular resonances reduce to vertical (resonances of pericenter), horizontal (resonances of pericenter and node), and inclined lines (resonances of node and other linear combinations of node and pericenter), forming the so-called Arnold web of resonances. In this work we show that applying the HCM procedure in such a space may solve some of the shortcomings of the classical Zappalá et al. (1990) method. We applied the HCM method in the space of proper frequencies ($n, g, g+s$) to identify four of the largest asteroid families: Vesta, Eunomia, Eos, and Koronis. We compared our results with those of the classical method and also applied the extended metrics in the space of asteroid colors of Bus and Binzel (2002) in both proper elements and frequencies spaces. The frequency approach to family determination is an excellent tool to i) more easily identify the effect of nonlinear secular resonances on families and ii) connect objects that migrated via the interplay of the Yarkovsky effect and nonlinear secular resonances to the family that originated them. This work was supported by the FAPESP funding agency.