

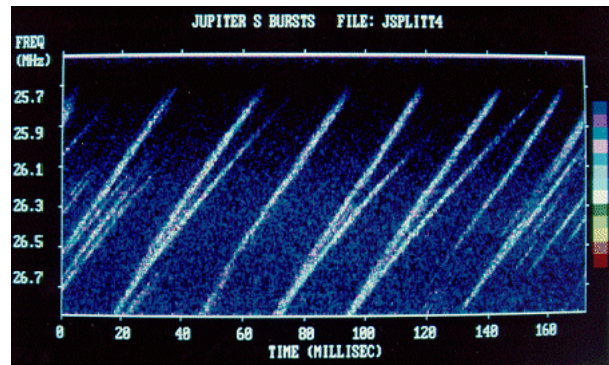
Návrh na študentský fakultný grant

(podľa Čl. 5 odst. 4 Štipendijného rádu Matematicko-fyzikálnej fakulty)

Názov projektu: Analýza S-burstov v rádiových vlnách Jupitera
Riešiteľ: Alexander Tomori, 2. ročník
Vedúci projektu: Doc. RNDr. Ondřej Santolík, Dr.
Charakter projektu: spracovávanie nameraného signálu
Termín ukončenia projektu: 30. september 2006

Súčasný stav riešenia danej problematiky

S-bursty sú typom sporadických rádiových emisií pochádzajúcich z magnetosféry Jupitera. Tieto najmohutnejšie planetárne rádiové emisie v Slnecnej sústave prvýkrát pozorovali Burke a Franklin v roku 1955 [Burke and Franklin, 1955]. Hoci bolo odvtedy vynaložené značné úsilie na preskúmanie tohto javu, stále existujú len dohady o mechanizme vzniku tohto úkazu.



V Joviánskej magnetosfére vznikajú rádiové signály v rozmedzí 10 kHz až 40 MHz. Najväčšia pravdepodobnosť výskytu týchto emisií je v pásme 5 až 10 MHz, pričom len dekametrové signály sú pozorovateľné zo Zeme (nad medznou frekvenciou ionosféry - približne 10 MHz). S-bursty, ktoré tvoria až 10% Joviánskych dekametrových emisií, sú série krátkych pulzov s klesajúcou frekvenciou trvajúcich len niekoľko milisekúnd a sú silne kontrolované Galileovým mesiacom Io. V podstate sú pozorovateľné len počas dvoch špeciálnych vzájomných konfigurácií Io-Jupiter-pozorovateľ [Carr and Reyes, 1999].

Ciele a časový harmonogram riešenia projektu

Naším cieľom je napísať program a pomocou neho štatisticky zistiť priebeh frekvencie, amplitúdy a fázy [Litvinenko et al., 2004] a pozorovať ich prípadné vzájomné vzťahy. Pozorovať štruktúru S-burstov v rôznych mierkach. Dáta určené na spracovanie boli namerané rádioteleskopom na observatóriu Lustbühel neďaleko Grazu programom Inštitútu geofyziky, astrofyziky a meteorológie na Univerzite v Grazi a Inštitútu vesmírneho výskumu Rakúskej akadémie vied, ktoré nám dané údaje poskytnú a s ktorými budeme počas projektu aj komunikovať a spolupracovať.

Časový harmonogram:

- základné ukončenie počítačového programu - december 2005
- spracovávanie dát, hľadanie súvislostí a prípadné upravovanie programu podľa potrieb, máj 2006
- spracovanie a zhrnutie výsledkov do textovej podoby - september 2006

Výsledky projektu

Výstupom projektu bude program na analýzu dát a začneme tiež pracovať na príprave publikácie výsledku.

Literatúra

Burke, B. F., and L. L. Franklin, Observations of a variable radio source associated with the planet Jupiter, *J. Geophys. Res.*, 60, 213-217, 1955

Carr, T. D., and F. Reyes, Microstructure of Jovian decametric S Bursts, *J. Geophys. Res.*, 104, 25,127 – 25,141, 1999

Litvinenko, G. V., H. O. Rucker, V. V. Vinogradov, M. Leitner, and V. E. Shaposhnikov, Internal structure of the Jovian simple S-burst obtained with the wavelet analysis technique, *Astronomy & Astrophysics*, 426, 343 – 351, 2004

Vyjadrenie pracoviska, na ktorom bude projekt vypracovaný