

Correction des images de la mission TESS (NASA) grâce aux techniques d'ondelettes

Spécialité Astrophysique

Niveau d'étude Bac+5

Formation Master 2

Unité d'accueil [DAP/LDE3](#)

Candidature avant le 01/09/2022

Durée 4 mois

Poursuite possible en thèse non

Contact [GARCIA Rafael A.](#)

+33 1 69 08 27 25

rafael.garcia@cea.fr

Autre lien <http://irfu.cea.fr/Pisp/sandrine.pires/>

Résumé

Pendant le stage, l'étudiant se familiarisera avec des techniques innovantes en traitement du signal pour le traitement des données de la mission NASA/TESS actuellement en vol. Le stage servira également d'introduction à la physique stellaire et aux processus physiques qui régissent la rotation des étoiles.

Sujet détaillé

Nous disposons actuellement de millions d'observations d'étoiles par la mission NASA TESS (Transiting Exoplanet Survey Satellite) qui n'ont pas encore pu être étudiées en détail à cause des problèmes de calibration des courbes de lumière.

Les images acquises par le satellite TESS présentent des artefacts instrumentaux et environnementaux qui ont des périodicités similaires à la période de rotation des étoiles. La présence de ces artefacts perturbent l'analyse des données et demandent d'aller vers des traitements de pointe.

Dans ce stage, nous proposons d'utiliser de nouvelles méthodes de traitement basées sur des représentation de type ondelettes, ridgelets ou curvelets. Ces méthodes vont permettre de séparer le signal des artefacts de mesure et ainsi permettre l'étude des courbes de lumière stellaires.

Le stage finira par l'étude de la rotation de surface d'un sous-échantillon d'étoile pour valider la méthode.

Pendant le stage, l'étudiant se familiarisera avec des techniques innovantes en traitement du signal pour le traitement des données de la mission TESS actuellement en vol. Le stage servira également d'introduction à la physique stellaire et aux processus physiques qui régissent la rotation des étoiles.

Les résultats de ce stage seront présentées à la réunion de la SF2A (Société Française d'Astronomie et astrophysique) ou au meeting international TESS Asteroseismic Science Consortium (TASC)-2022

Le stage se déroulera au Département d'Astrophysique du CEA/Saclay. Le stage sera encadré par Rafael A. García (DAP/LDE3 -AIM), expert en physique stellaire, et Sandrine Pires (DEDIP/LILAS - AIM), experte en traitement numérique et méthodes statistiques en astronomie.

Mots clés

Traitement numérique, Physique stellaire, Astérosismologie

Compétences

Logiciels

Python 3

Correction of raw images of the NASA/TESS mission using wavelet techniques

Summary

During the internship, the student will become familiar with innovative signal processing techniques for processing data from the NASA/TESS mission currently in flight. The internship will also serve as an introduction to stellar physics and the physical processes that govern the rotation of stars.

Full description

Keywords

Skills

Softwares

Python 3