

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ IDL

Δίνεται μία εικόνα ηλιακών παρατηρήσεων σε αρχείο τύπου `sun.sav` της IDL το οποίο ονομάζεται `sun.sav`. Η εικόνα αυτή περιγράφει την ένταση ακτινοβολίας (σε counts) που παρατηρήθηκε στην φασματική γραμμή του υδρογόνου. Γράψτε και παραδώστε ένα πρόγραμμα IDL το οποίο να κάνει τα παραπάνω:

- 1) Να διαβάσει το παραπάνω αρχείο
- 2) Να κάνει ένα σχήμα της εικόνας χρησιμοποιώντας την εντολή `contour`. Η εικόνα που θα δημιουργεί να έχει στους άξονες τις χωρικές συντεταγμένες x και y σε arcsec που είναι η μονάδα μέτρησης μήκους πάνω στον ήλιο και οι οποίες ορίζονται ως εξής:
 - και στις δύο διαστάσεις της εικόνας η διάσταση του εικονοστοιχείου (pixel size) είναι 0.04 Mm
 - Αρχή του άξονα x είναι το σημείο 100 arcsec και του y το -600 (μείον εξακόσια) arcsec
- 3) Να σώζει το παραπάνω σχήμα σε ένα αρχείο εικόνας της αρεσκείας σας (`ps`, `png` κλπ).
- 4) Από την αρχική εικόνα να κόβει μια μικρότερη εικόνα με κέντρο το σημείο $(x,y)=(250,240)$ και διαστάσεων 181x181 pixel για την οποία θα
 - υπολογίζει και θα τυπώνει την ελάχιστη, μέγιστη και μέση τιμή της νέας εικόνας
 - θα δίνει το πλήθος των σημείων της εικόνας όπου η τιμή της έντασης σε counts είναι μεγαλύτερη από 700000 counts.
- 5) Να παίρνει μια τομή της νέας αυτής μικρότερης εικόνας κατά τον άξονα x που περνάει από το $y=120$ και κάνει ένα σχήμα της έντασης κατά μήκος αυτής της τομής στο οποίο θα προσθέτει επίσης και ένα linear fit της παρατηρούμενης έντασης (το σχήμα δεν χρειάζεται να έχει χωρικούς άξονες)
- 6) Θεωρώντας (πλασματικά) ότι η παραπάνω τομή αντιπροσωπεύει μια χρονοσειρά με χρονικό βήμα μέτρησης ίσο με 1, να υπολογίζει το φάσμα Fourier και να κάνει το αντίστοιχο σχήμα ως συνάρτηση της συχνότητας όμως μόνο για το διάστημα συχνοτήτων από 0. έως 0.02 ([0.,0.02]).