

Λήψη φασμάτων από το δορυφόρο IUE, Επεξεργασία δορυφορικών φασματικών δεδομένων μέσω της IDL με το πακέτο IUERDAF

ΛΗΨΗ ΦΑΣΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΔΟΡΥΦΟΡΟ IUE

Συνδεόμαστε με το Internet και δίνουμε τη διεύθυνση:

<http://archive.stsci.edu/cgi-bin/iue>

Εμφανίζεται η σελίδα IUE Archive Search. Συμπληρώνουμε το όνομα του αστέρα που θέλουμε να κατεβάσουμε (π.χ.: HD 45910) στο πεδίο: **Object name**. Στο πεδίο **Camera** επιλέγουμε **LWP** και **LWR**, αν θέλουμε τα μήκη κύματος να κυμαίνονται μεταξύ 2000 και 3000 Å, ή **SWP** αν θέλουμε τα μήκη κύματος να κυμαίνονται μεταξύ 1000 και 2000 Å. Στο πεδίο **Dispersion** επιλέγουμε **High** και στο πεδίο **Aperture** επιλέγουμε **Large**. Πατάμε το **SEARCH**.

Στη νέα σελίδα εμφανίζεται ένας κατάλογος με τα φάσματα του αστέρα. Επιλέγουμε (κλικ) το όνομα του φάσματος που θέλουμε (π.χ.: LWR 09251). Ανοίγει νέο παράθυρο στο οποίο φαίνεται όλο το φασματοεγγραφήμα. Για να το αποθηκεύσουμε επιλέγουμε: **Download data of your choice (&format) for this image from MAST**. Στο νέο παράθυρο, στο πεδίο **Download** επιλέγουμε **NEWSIPS data as a .zip file**. Πατάμε **Submit Request**. Στο παράθυρο **File Download** επιλέγουμε **Save this file to disk** Δηλώνουμε το όνομα και τη θέση του αρχείου που θέλουμε να αποθηκεύσουμε. Η κατάληξη του αρχείου πρέπει να είναι **.mxh** και όχι **mxh** ώστε να είναι αναγνώσιμα (π.χ.: LWR09251.mxh).

Προσοχή: Το φάσμα δεν έχει αποθηκευθεί με τη μορφή εικόνας. Για να μετατρέψουμε κάποια περιοχή σε εικόνα πρέπει να επεξεργαστούμε το αρχείο **.mxh** με την IDL.

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΦΑΣΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ IUE ΜΕΣΩ ΤΗΣ IDL ΜΕ ΤΟ ΠΑΚΕΤΟ IUERDAF

Μέσω της IDL μπορούμε να επεξεργαστούμε φάσματα από το δορυφόρο IUE αν έχουμε το πακέτο IUERDAF, το οποίο κατανέμεται στο Internet από τη NASA-ESA. Περιοχές του Internet στις οποίες μπορούμε να το βρούμε αναφέρονται στις σελίδες της VILSPA απ' όπου κατεβάζουμε τα UV φάσματα.

Ανάγνωση φάσματος

Έχοντας αποθηκευμένα τα δεδομένα μας σε ένα κατάλογο γράφουμε στη θέση εντολών της IDL:

```
IUE_IDL>cd,'d:\όνομα καταλόγου'
```

Με αυτό τον τρόπο δηλώνουμε τον τρέχοντα κατάλογο για την IDL. Η ανάγνωση των δεδομένων για τύπο φάσματος 'mx' γίνεται με τη χρήση της εντολής:

```
IUE_IDL>readmx,'LWR09251.mxh',h,w,f,q,s,wrange=[2000,2050]
```

όπου LWR09251.mch είναι το όνομα του αρχείου που περιέχει το φάσμα, h είναι το σύμβολο με το οποίο θα αναγνώσει και θα αντιστοιχίσει η IDL το header του φάσματος, w το μήκος κύματος, f η ροή της ακτινοβολίας και q, s είναι διορθωτικά δεδομένα. Το wrange=[2000,2050] δηλώνει τις περιοχές του φάσματος (σε μήκη κύματος) που θέλουμε να φορτώσουμε στη RAM του υπολογιστή μας.

Προβολή φάσματος

Τώρα είμαστε σε θέση να αναπαραστήσουμε το φάσμα στην οθόνη μας με την εντολή plot. Έτσι, για να το δούμε συνολικά σε πρώτη φάση εκτελούμε:

```
IUE_IDL>plot,w,f
```

Αν η το φασματογράφημα έχει πολύ θόρυβο, μπορούμε να το εξομαλύνουμε συμπεριλαμβάνοντας στην εντολή plot την παράμετρο smooth.

```
IUE_IDL>plot,w,smooth(f,...)
```

Στην εντολή αυτή μετά την παράμετρο f, βάζουμε έναν αριθμό μεταξύ 1 και 5, αναλόγως πόση εξομάλυνση επιθυμούμε. Συνήθως, επιλέγουμε 3 ή 4.

Αν θέλουμε αναπαράσταση με πιο εξειδικευμένο τρόπο δίνουμε επιπλέον παραμέτρους όπως η xstyle=1, με την οποία δηλώνουμε ότι η αρχή και το τέλος των αξόνων θα συμπίπτει με την αρχή και το τέλος της περιοχής των εγγεγραμμένων σημείων του φάσματος. Με title προσθέτουμε και τίτλο στο γράφημα:

```
IUE_IDL>plot,w,f,xstyle=1,title='τίτλος γραφήματος'
```

Για να δούμε συγκεκριμένη περιοχή της επιλογής μας χρησιμοποιούμε την παράμετρο xrange με όμοιο τρόπο του παραδείγματος που ακολουθεί:

```
IUE_IDL>plot,w,f,xstyle=1,title='τίτλος γραφήματος', xrange={2000,2050}
```

Μια εντολή του IUERDAF με την οποία μπορούμε να αντικαταστήσουμε την plot είναι η iueplot, με την οποία μπορούμε να δούμε τα σημεία με πρόβλημα (πληροφορία που διαβάζει η παράμετρος q). Η χρήση της στη γενική της μορφή είναι: iueplot,h,w,f,q, αλλά αν θέλουμε να παραλείψουμε κάποια από τις παραμέτρους αυτές αντικαθιστούμε με 0. Πχ.:

```
IUE_IDL>iueplot,0,w,f,q
```

Μετά την εκτέλεσή της θα δούμε ένα x στα σημεία που έχουν πρόβλημα σύμφωνα με τις πληροφορίες της παραμέτρου q. Υπόψη ότι αν θέλουμε να επιλέξουμε συγκεκριμένη περιοχή δεν έχουμε το δικαίωμα χρήσης της xrange, αλλά πρέπει να την προεπιλέξουμε με την παράμετρο wrange της εντολής readmx προηγουμένως.

Η εντολή με την οποία καθαρίζουμε τη μνήμη της IDL είναι η retail. Έτσι, όταν θέλουμε να επεξεργαστούμε κάποιο άλλο φάσμα την καλούμε και εκτελούμε πάλι από την αρχή τα προαναφερόμενα. Δηλαδή:

```
IUE_IDL>retall
```

Σύγκριση δύο φασμάτων

Για να συγκρίνουμε δύο φάσματα κάνουμε χρήση της plots. Πρώτα διαβάζουμε με την readmx τα δύο φάσματα αλλάζοντας τα ονόματα των παραμέτρων για το νέο φάσμα h,w,f,q,s σε k,m,r,l,d έτσι ώστε να κρατηθούν στη μνήμη και τα δεδομένα του πρώτου φάσματος.

```
IUE_IDL>readmx, 'LWR09251.mhx',h,w,f,q,s,wrange=[2000,2050]  
IUE_IDL>readmx, 'LWR04131.mhx',k,m,r,l,d,wrange=[2000,2050]
```

Στη συνέχεια προβάλλουμε το πρώτο φάσμα με την plot συν την παράμετρο linestyle=1, η οποία κάνει προβολή μόνο των σημείων. Αμέσως μετά εκτελούμε την plots για το πρώτο φάσμα (προαιρετικά) και μετά εκτελούμε την plots για το δεύτερο φάσμα, με την παράμετρο color για να διαφοροποιήσουμε το χρώμα των δύο φασμάτων:

```
IUE_IDL>plot,w,f,xstyle=,xrange=[2000,2050],linestyle=1  
IUE_IDL>plots,w,f  
IUE_IDL>plots,m,r,color=200000
```

Εκτύπωση γραφήματος

Για να τυπώσουμε σε χαρτί το φάσμα ακολουθούμε μια σειρά από εντολές με την οποία αποθηκεύεται σε αρχείο PostScript το επιθυμητό γράφημα. Στη θέση εντολών 'IUE_IDL>' εκτελούμε διαδοχικά:

```
cd,'c:\όνομα καταλόγου'  
readmx, 'LWR09251.mhx',h,w,f,q,s,wrange=[2790,2810]  
set_plot,'ps'  
device,/landscape,file='όνομα αρχείου.ps'  
plot,w,f,title='τίτλος γραφήματος' ή plot,w,smooth(f, ),title='τίτλος'  
device,/close  
set_plot,'win'
```

Επαναλαμβάνουμε την ίδια διαδικασία για όλες τις περιοχές που θέλουμε να αποκόψουμε. Μ' αυτό τον τρόπο στο φάκελο υπάρχουν τα αρχεία με κατάληξη ps, που δημιουργήσαμε με την IDL, τα οποία μπορούμε να δούμε και να τυπώσουμε μέσα από το πρόγραμμα Ghost View.