

15 R1

LABORATORIO DI FISICA COSMICA

E TECNOLOGIE RELATIVE

C.N.R. MILANO

L. CHIAPPETTI R. BELLAVITA

UN SISTEMA PER IL TRATTAMENTO DEI DATI IUE

MANUALE PER L'USO

GIUGNO 1981

L. CHIAPPETTI R. BELLAVITA

UN SISTEMA PER IL TRATTAMENTO DEI DATI IUE

MANUALE PER L'USO

GIUGNO 1981

20133 MILANO - Via Basiglio, 15/A
Tel. 26.63.542 - 29.96.53 - 29.82.37

Document for which no computer readable source exists any longer

Partial scan of original hardcopy of 53 pag. (available on request) supplied

SOMMARIO

1. Scopo del sistema - Generalità	p. 2
2. Estrazione degli spettri	p. 6
3. Programmi di utilità generale	p. 12
4. Analisi grafica interattiva	p. 23
5. Rappresentazione grafica col plotter	p. 34
6. Indice dei comandi	p. 49

1. - SCOPO DEL SISTEMA - GENERALITÀ

Questo documento descrive un sistema per l'analisi di spettri ultravioletti a bassa dispersione ottenuti con lo spettrometro a bordo del satellite IUE. Il sistema consente di sommare o giustapporre più spettri, correggere per l'assorbimento interstellare, effettuare operazioni di smoothing, calcolare larghezze equivalenti di righe spettrali sia in emissione che in assorbimento, calcolare integrali su bande prescelte, rappresentare graficamente i dati su video e su plotter e di sovrapporre "continui" di varie forme spettrali. Ciò è realizzato mediante alcuni semplici comandi (elencati al par. 6 e descritti in dettaglio ai par. 2-5).

Nel presente paragrafo è brevemente descritto il formato dei dati IUE e la struttura generale del sistema, come è implementato sull'IBM 370/138 del SIAM.

1.1 - Formato dei dati IUE

Una immagine IUE è contraddistinta da un identificatore formato dalla sigla SWP (Short Wavelength Primary Camera, spettri da 1000 a 2000 Å) o LWR (Long Wavelength Redundant Camera, da 2000 a 3000 Å) e da un numero progressivo. I nastri forniti dall'ESA o dalla NASA contengono 5 files per ogni immagine. L'immagine ottenuta dalla lettura diretta della camera è contenuta nel primo file (raw image). I files successivi corrispondono a vari stadi di elaborazione e calibrazione dell'immagine. Per maggiori dettagli consultare il documento "User's Guide to the International Ultraviolet Explorer (IUE)".

precedentemente definiti.

Il sistema IUE risiede sulla macchina virtuale IUE.

Tutti i comandi IUE hanno la sintassi :

comando parametri

I files usati dal sistema IUE hanno i tipi seguenti (oltre ai convenzionali PORTRAN, TEXT, EXEC) :

FILE5U FILE5 FLUX ASSOL SMOOTH
DERED TEMP PRINT OPTIC

Il significato e le caratteristiche dei vari tipi sono descritti nel seguito. I files di tipo TEMP sono files tempo ranei di lavoro (caratteristiche non omogenee). I files di tipo PRINT (RECFM F LRECL 132) contengono l'output di tali programmi. Per avere tale output su stampante usare il comando CMS :

PRINT nome PRINT (LINECOUNT 75

Una versione sommaria del presente documento è stato posto in alcuni files su disco (di tipo HELP), accessibili col comando HELP. L'elenco di tali files si ottiene con il comando :

HELP IUE

+ Tale comando non è il comando CMS HELP ma è un comando proprio del sistema IUE.

2. - ESTRAZIONE DEGLI SPETTRI

Gli spettri (F_λ vs λ) vengono posti dal sistema nei files di tipo FLUX. Le caratteristiche dei files FLUX sono (RECFM F LRECL 20 BLOCK 20). I primi 5 records contengono una etichetta di 80 caratteri (16 per riga). Ogni record successivo contiene una lunghezza d'onda e il relativo flusso (in unità di 10^{-14} erg $cm^{-2} s^{-1} \text{\AA}^{-1}$).

2.1 - Estrazione dei nastri ESA/NASA

L'estrazione dei files FLUX avviene in tre fasi successive.

2.1.1 - Trasferimento da nastro a disco

Occorre far montare il nastro contenente l'immagine desiderata e conoscere la posizione del "quinto file" voluto (sia n multiplo di 5). Per posizionare il nastro usare i comandi CMS TAPE REW e TAPE FSP m (dove m è il numero di files da saltare) oppure il comando IUE

NASTRO

che richiederà il numero n (posizione assoluta del file sul nastro) e posizionerà correttamente il nastro (impiegando un tempo non trascurabile, poiché il nastro è riavvolto, per maggior sicurezza, ogni volta). Usare poi il comando :

Sintassi: CARICA immagine

Parametri: immagine è un nome a piacere (fino a 8 caratteri). Si raccomanda di usare l'usuale identificatore SWPxxxx o LWRxxxx.

Input: file su nastro (RECFM U LRECL 1204 BLK 1204

Output: file immagine FILE5U (RECFM U LRECL 1204

BLOCK 1204

Azione: trasferimento del file con il comando CMS

MOVE

Sintassi: CONVERTI immagine

Parametri: Si raccomanda di usare per i files processati a Monaco gli identificatori SWMxxxx e LWMxxxx per il nome dell'immagine.

Input: file su nastro (RECFM LRECL 132 BLK 132

Output: file immagine FLUX

Spazio di lavoro: file immagine TEMP

Azione: Il file su nastro è convertito in EBCDIC nel file immagine TEMP dalla utilità FROMASCI. E' eseguito il programma MONACO che legge dal file TEMP e genera il file FLUX nel formato usuale.

Spiegazione: Il file su nastro deve essere convertito (da ASCII a EBCDIC) prima che il sistema possa tentare di interpretare i dati. Il file di tipo TEMP contiene le seguenti informazioni: una etichetta di identificazione da 16 caratteri, il numero di bins dell'immagine, gli estremi della scala delle lunghezze d'onda, il passo della stessa scala (siano λ_1 , λ_2 e $\Delta\lambda$) ed infine tutti i flussi.

Osservazioni: L'etichetta di identificazione è mostrata a terminale; essa diviene inoltre parte della etichetta del file FLUX (insieme con la dicitura MONACO).

Il programma MONACO associa ad ogni flusso la sua lunghezza d'onda (da λ_1 a λ_2 : $\lambda_1 + \Delta\lambda$, $\lambda_1 + 2\Delta\lambda$, ecc.): il file FLUX ha pertanto già bins di larghezza costante $\Delta\lambda$.

3. - PROGRAMMI DI UTILITA' GENERALE

3.1 - Re-binning

I bins dei files FLUX creati con i comandi di cui al paragrafo 2 possono avere larghezza disuguale. In particolare immagini SWP e LWR avranno sempre larghezze diverse. Il comando seguente consente di ovviare a ciò, ed inoltre di applicare uno spostamento rigido in lunghezze d'onda.

Sintassi: RIBINA immagine

Parametri: vedi 2.1.1

Input: file immagine FLUX

Output: lo stesso file in input

Azione: Esegue il programma REBIN che chiede di passare alcuni parametri.

Domande: 1 - 'shift in lambda?'

R. si= $\Delta\lambda$ voluto no=/'

2 - 'dare larghezza pixel e nuova lunghezza d'onda iniziale'

Spiegazione:

Il programma applica uno spostamento rigido di $\Delta\lambda$ Å alle lunghezze d'onda. Esso poi redistribuisce il flusso nei nuovi bins di larghezza voluta, conservando il flusso integrale. Il processo inizia da una lunghezza d'onda prestabilita (default: la lunghezza d'onda del primo bin vecchio) e tutti i dati relativi a lunghezze d'onda minori vanno perduti. Ciò è utile nel caso che i flussi al di sotto di 1200 Å siano nulli o non significativi.

Osservazioni:

Il vecchio file FLUX va perduto. La label del nuovo file è copiata da quella del

4. - ANALISI GRAFICA INTERATTIVA

Questo gruppo di programmi consente di operare sulle immagini degli spettri IUE rappresentate sullo schermo del terminale, interagendo con esse tramite un cursore grafico (cross-hair cursor). E' possibile utilizzare un terminale Tektronix modello 4015 oppure modello 4010. Prima di utilizzare il sistema è necessario emettere il rispettivo comando di inizializzazione :

Sintassi:

4010

Azione: definisce, con comando GMS GLOBF, la libreria contenente le routines grafiche (libreria PGSL0).

Sintassi:

4015

Azione: definisce, come sopra, la libreria TCSL0 e la libreria TZTL, che converte l'output grafico in forma compatibile con il particolare collegamento del terminale.

4.1 - Sequenza generale di chiamata

Sintassi:

ANALIZZA programma immagine tipo

Parametri:

immagine e tipo definiscono lo spettro da visualizzare. tipo può essere FLUX, DERED, SMOOTH, ASSOL, OPTIC
 programma può essere HOWID, INTEG, CONTIN
 o GRAFIC (vedi sotto)

Input:

file immagine tipo

Output:

file OUT PRINT

output grafico su video

Azione:

E' eseguito il programma di nome programma.
 Tutti i programmi richiedono inizialmente

alcuni parametri. Essi provvedono poi a rappresentare lo spettro su video. In questa fase è possibile usare il cursore grafico. Più immagini dello stesso spettro, con diverse caratteristiche, possono essere generate successivamente.

- Domande:
- 1 - 'shift in lambda ?'
 - R. si= $\Delta\lambda$ voluto no=/'
 - 2 - 'estremi del grafico'
 - R. λ_1, λ_2 (reali) oppure $r (\leq 0) /$
 - 3 - 'pronto per il plot ?'
 - R. si=1 no=0

Spiegazione:

La scala delle lunghezze d'onda può venire modificata con uno spostamento rigido di $\Delta\lambda$, che rimane in vigore temporaneamente durante l'esecuzione del programma. L'utente deve poi dare gli estremi λ_1 e λ_2 , entro i quali lo spettro sarà rappresentato. Un valore negativo o nullo del primo estremo è usato per terminare l'esecuzione del programma. I valori di λ_1 e λ_2 sono corretti alle lunghezze d'onda del bin più prossimo e mostrati sullo schermo, assieme al massimo valore della scala dei flussi. L'utente è poi richiesto di dare il suo assenso al grafico (domanda 3). Una risposta negativa causa il ritorno alla domanda 2 (è perciò possibile correggere valori errati di λ_1 e λ_2). Alla stessa domanda 2 il programma ritorna quando si è terminato di lavorare su una immagine (consentendo di passare ad una

4.7 - Grafici con didascalie

E' possibile produrre una copia del grafico rappresentato sullo schermo del terminale Tektronix tramite l'annessa hardcopy unit. In questo caso è desiderabile avere una didascalia sul grafico. Ciò si può ottenere nel modo più semplice con una procedura manuale come segue.

Portare il cursore grafico sulla posizione desiderata per l'inizio della scritta, porre il terminale in LOCAL mode (usando l'interruttore in alto a sinistra sulla tastiera), comporre la scritta, usando eventualmente i tasti LF (line feed) e BACKSPACE (e non il ritorno carrello !) per posizionarla a piacere. Eseguire la copia, riportare il terminale su LINE ed emettere un valido comando principale del cursore (si consiglia <P>, che limita al massimo l'intera-zione con lo svolgimento del programma : in nessun caso usare un ritorno carrello a vuoto, che provocherebbe l'aborto del programma.

5. - RAPPRESENTAZIONE GRAFICA COL PLOTTER

Questo gruppo di programmi permette di rappresentare su carta, con il plotter Houston, le immagini degli spetttri ITH ed i continui ottenuti come risultato di una analisi grafica al video (cfr. 4.). E' necessario utilizzare il terminale Olivetti connesso con il controller del plotter. Prima di utilizzare il sistema è necessario emettere il rispettivo comando di inizializzazione :

Sintassi:

PLOTTER

Azione:

definisce la libreria contenente le routines del plotter, effettuando un collegamento con la macchina virtuale GRAFLIB.

5.1 - Avvertenze Generali

Verificare che i comandi del controller siano su ON e OPERATE (la spia rossa sopra quest'ultimo si accenderà solo durante il funzionamento del plotter). Verificare che il plotter sia acceso (luce rossa POWER) e che la luce gialla LOAD sia spenta. Assicurarsi che la carta sia correttamente montata, non troppo tesa nè troppo rilasciata. Durante il montaggio usare il tasto LOAD, che permette di rilasciare le rotelle dentate di trascinamento. Le rotelle di destra sono fisse, mentre quelle di sinistra sono regolabili per dare la giusta tensione trasversale alla carta. La tensione longitudinale si regola facendo coincidere le perforazioni della carta con i dentelli. Avere cura che le scanalature delle rotelle guida coincidano con la posizione dei dentelli. Una volta spento il tasto LOAD, la corretta tensione sui rulli di trascinamento si avrà solo se la levetta SUPPLY REEL è in posizione corretta, ossia OFF se

6. - INDICE DEI COMANDI

6.1 - Indice dei comandi IUE

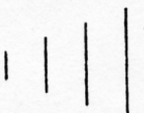
Comando	Parametri	Programma/i utilizzato/i	Rif.
AGGIUNGI	immagine tipo	OTTICI	3.8
ANALIZZA	programma immagine tipo	EQWID, INTEG CONTIN, GRAFIC	4.
ASSOLUTO	immagine tipo	ABCON	3.6
CARICA	immagine	comandi GMS	2.1.1
COMBINA	im1 n1 im2 n2 risultato tipo	comandi GMS	3.3
CONVERTI	immagine	utilità FROM- ASCII e pro- gramma MONACO	2.2.2
CREA	immagine	CREATOR	2.1.3
DERED	immagine tipo	SEATON	3.4
DISEGNA	programma immagine tipo	LINEAR, LOGAR LINEAR2, COMPOS PAGE, PAGE2	5.
EIUE	immagine	CREATOR	2.1.4
FORMA	immagine	FORMER	2.1.2
HELP	filename	comandi GMS	1.2
LISCIA	immagine tipo	SMOOTH	3.5
NASTR0	-	comandi GMS	2.1.1
PLOTTER	-	comandi GMS e CP	5.

(segue)

Comando	Parametri	Programma/i	Rif.
4010	-	comandi GMS	4.
4015	-	comandi GMS	4.
RIBINA	immagine	RBBIN	3.1
RISCALA	immagine tipo	comandi GMS e RSCALE	3.9
SOMMA	immagine1 immagine2 risultato tipo	SUM	3.2
SPEETPRO	nome tipo	SPEETPRO	3.7

Nota: I nomi seguenti sono riservati per sottoprogrammi del sistema IUE: ASSI (usata per tracciare gli assi del programma LINEAR), ENKODE ed ONTM (usate per la scrittura su video delle lunghezze d'onda dei programmi grafici), SPEC (per il calcolo di forme spettrali), PIG (usata da SPEC nei casi di codice 3 e 4, cfr. 6.2), TRIA (usata per rappresentare i punti ottici su video), DASH (usata per plottare a tratteggio). Sono riservati per sottocomandi IUE i nomi CHECK e SETFLAG (usati per verificare che sia stata caricata la corretta libreria grafica).

Si ringraziano E.G.Tanzi, I.Maraschi ed A.Treves per alcuni utili suggerimenti sui requisiti del sistema, B.Falconi per l'aiuto prestato, con particolare riguardo alla decodifica dei nastri ESO, ed il personale del Centro di Calcolo della Area di ricerca di Milano (SIAM) per l'assistenza.



STATUS of IDE SOFTWARE

