

INAF-OAA Gruppo Strumentazione Infrarossa
Progetto Giano
Test del rotatore Thorlab per Giano

E.Giani, C.Baffa

Memo Versione 1.0, Firenze Settembre 2010

Sommario

Nel presente memo descriveremo il test eseguito sul rotatore Thorlab pensato per l'interfaccia di Giano con il derotatore del Telescopio TNG.

I test di laboratorio hanno mostrato come tale derotatore sia controllabile tramite un opportuno device driver da un calcolatore equipaggiato dal sistema operativo Linux.

1 Introduzione

La nuova configurazione ottica di Giano prevede un'interfaccia ottica tramite fibra al de-rotatore dell'interfaccia Nasmith A del telescopio TNG. Parte di questa interfaccia sarà costituita da una tavola rotante Thorlabs dotata del proprio controller USB.

I test di laboratorio hanno mostrato come tale derotatore sia controllabile tramite un opportuno device driver da un calcolatore equipaggiato con sistema operativo Linux.

Nel seguito descriveremo il dettaglio dell'analisi e le precauzioni da prendersi per la programmazione.

Il programma sviluppato **non** è un programma di controllo completo, anche se potrebbe facilmente essere esteso fino a diventarlo.

2 Aspetti generali del protocollo di comunicazione

Il controller della Thorlabs usa un chip della FTDI, tipo FT232BM USB per comunicare con il PC di controllo.

Questo chipset è un device USB UART che consente di vedere il device USB come un device RS232 e il software può accedere al device USB come se fosse una porta seriale standard.

La FTDI distribuisce un driver standard per Linux (`ftdio_sio`) scaricabile dal sito web della FTDI. Molte distribuzioni Linux lo includono di default.

Una volta connesso il controller Thorlabs alla presa USB, questo viene visto come una porta seriale `/dev/ttyUSB*`.

Eseguendo un `dmesg`, possiamo vedere un output del seguente tipo:

```
-----  
[10246.215373] usb 4-4: new full speed USB device using ohci_hcd and address 3  
[10246.215373] usb 4-4: configuration #1 chosen from 1 choice  
[10246.223308] ftdi_sio 4-4:1.0: FTDI USB Serial Device converter detected  
[10246.223370] usb 4-4: Detected FT232BM  
[10246.223376] usb 4-4: Number of endpoints 2  
[10246.223381] usb 4-4: Endpoint 1 MaxPacketSize 64  
[10246.223386] usb 4-4: Endpoint 2 MaxPacketSize 64  
[10246.223391] usb 4-4: Setting MaxPacketSize 64  
[10246.227071] usb 4-4: FTDI USB Serial Device converter now attached to ttyUSB0  
-----
```

Il CD fornito con il device include un documento PDF che descrive in modo dettagliato il protocollo implementato per la comunicazione tra il PC e il device Thorlabs. Una versione più aggiornata (Aprile 2008) è stata inviata per posta elettronica.

Per accedere al controllo dello strumento da una macchina Linux, è quindi sufficiente scrivere un programma che gestisca la classica comunicazione con la seriale.

Abbiamo sviluppato lo scheletro di un programma che comunica con la seriale inviando e ricevendo pacchetti formattati secondo il protocollo Thorlabs.

Il programma fornisce un controllo rudimentale del device, accettando da input solo il codice del comando che intendiamo eseguire: ad esempio non è in grado di gestire comandi che richiedano uno o più parametri.

Note sulla programmazione

1. Una difficoltà è stata quella di determinare il baud rate giusto per la porta. Abbiamo trovato che la seguente configurazione lavora correttamente:

Baud rate 115200
parity none
data bit 8
stop bit 1

2. Le strutture dati definite nel protocollo Thorlabs non sono allineate in memoria, per cui è stato necessario dichiarare ogni tipo di struttura del con l'attributo *packed* per specificare che la rappresentazione del tipo usa la dimensione minima in memoria.