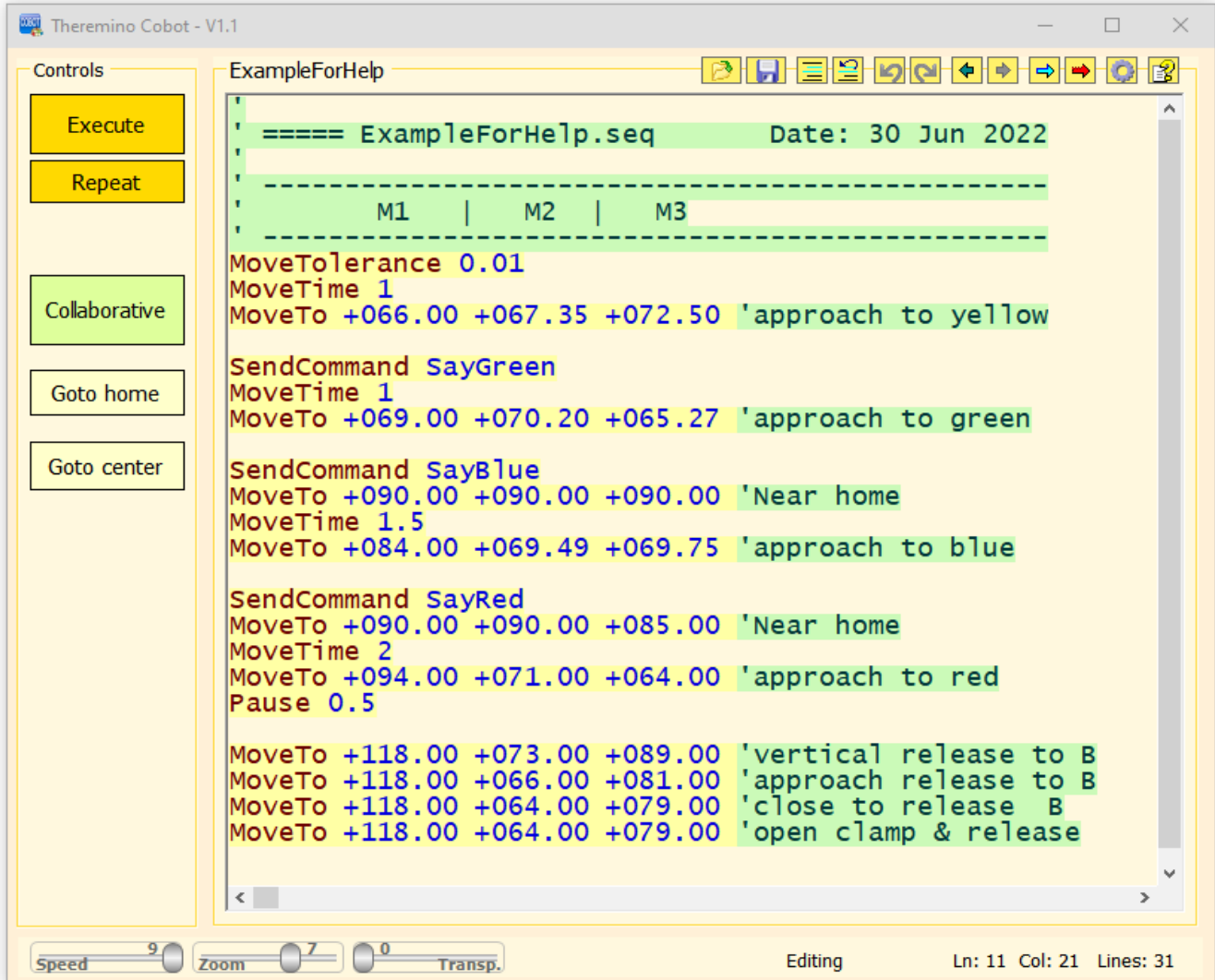


theremino System



Cobot Protocols

I protocolli Modbus, Can e Ethercat

Utilizzare un protocollo standardizzato e ben documentato facilita la progettazione del software di controllo, del firmware dei motori e anche delle applicazioni che compongono i sistemi per il collaudo e la produzione in ambiente industriale.

Teoricamente con un protocollo comune si dovrebbero poter utilizzare motori di un qualunque produttore senza modificare il software delle applicazioni.

In pratica però i protocolli Can, Modbus e EtherCat sono stati pensati per sistemi molto grandi, con **milioni di registri** (non è un errore è proprio così, 254 dispositivi per 65536 registri fanno oltre **16 milioni di registri**).

E oltretutto in questa visione ogni dispositivo potrebbe anche diventare un "master" e inviare comandi a uno qualunque degli altri. In pratica sono reti che permettono le comunicazioni punto punto tra ogni coppia di dispositivi e lo fanno su un solo doppino seriale abbastanza lento (massimo a 115200 baud dato che una così grande quantità di dispositivi sono necessariamente lontani tra loro).

Va da se che le comunicazioni in una rete del genere possono generare collisioni che il protocollo deve gestire e sono quindi lente. Si parla come minimo di decine di millisecondi per ogni scambio.

- - - - -

Utilizzare questi protocolli sui Cobot per la piccola industria è possibile ma chi lo ha fatto si è subito scontrato con una serie di problemi e ognuno ha cercato di superarli a modo suo.

Per cui i protocolli "standard" non ci sono più
e diventa impossibile utilizzare prodotti diversi con lo stesso software.

Questi protocolli, che in teoria dovevano facilitare la progettazione,
sono di fatto una fonte di grande difficoltà
per chi deve controllare i dispositivi della ditta X o Y.

Chi progetta un sistema deve scrivere ogni volta un software diverso, basandosi su documentazione scarsa, commentata non in inglese e diversa per ogni produttore.

Il protocollo di comunicazione

Per i Cobot del sistema Theremino abbiamo progettato una alternativa che elimina tutti i problemi, velocizza le comunicazioni, permette di controllare decine di motori in modo fluido (almeno 20 o 50 scambi per secondo) e facilita agli utenti la progettazione dei loro sistemi.

- Si utilizza un protocollo veloce, senza collisioni, che prevede un solo Master (il PC).
- La comunicazione viene gestita dalla nostra applicazione Theremino RS485 che invia i dati già pronti negli Slot.
- I dati sono facili da utilizzare e pre-calcolati (ad esempio in gradi o millimetri).
- Chi progetta il sistema non ha bisogno di conoscere i particolari dei byte dei pacchetti e dei controlli di errore.
- Il time to market viene abbreviato.
- Gli utenti non devono perdere tempo e denaro per scrivere software complesso e specifico per i diversi dispositivi dei vari costruttori.

Il protocollo DXP1

Il protocollo DXP1 è compatibile con il protocollo **Dynamixel Protocol 1** che è usato per tutti i motori **Dynamixel**, **FeeTech** e **Theremino (TMOT)**.

Abbiamo mantenuto identici e totalmente compatibili, la struttura dei messaggi e anche tutte le regole per i valori di Broadcast, dei registri e dei CRC.

Le uniche parti variabili da un motore all'altro sono le tabelle dei registri che seguono le regole seguenti:

- I Dynamixel hanno tabelle differenti per motori diversi. Gli indirizzi dei registri vanno da 0 a un massimo di 99
- I FeeTech hanno tabelle uguali per tutti i motori. Gli indirizzi dei registri vanno da 0 a un massimo di 99
- I Theremino hanno tabelle uguali per tutti i motori. Gli indirizzi dei registri vanno da 100 in su.