

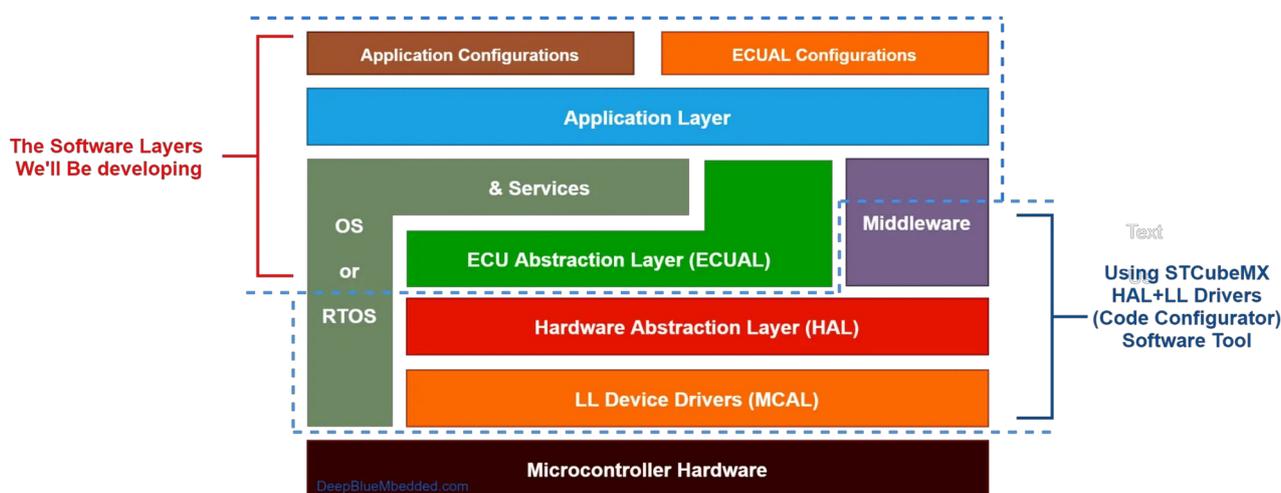
Sviluppo di un azionamento per motori DC Brushless di piccole dimensioni.

Base di partenza

Attualmente i microcontrollori usati per l'implementazione di sistemi di controllo e regolazione di azionamenti elettrici hanno raggiunto livelli di complessità che rendono molto difficile la loro programmazione senza l'ausilio di strumenti SW che svolgano il compito di interfaccia tra il programmatore e la macchina con le sue numerose periferiche.

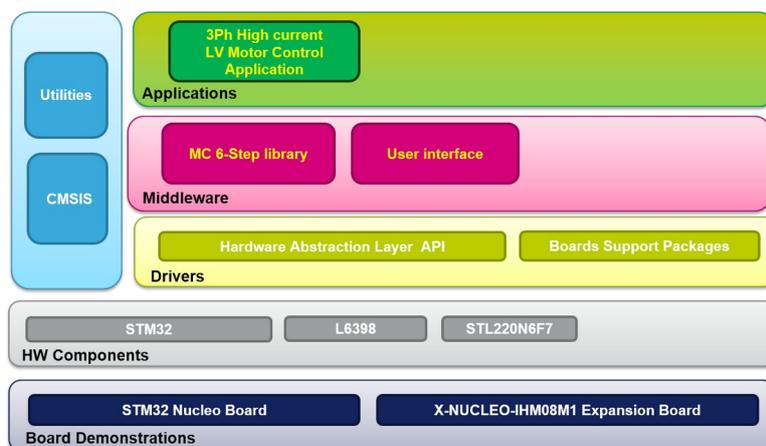
Tali strumenti sono sviluppati dalla casa costruttrice del microcontrollore e sono spesso indicati col nome HAL, acronimo di Hardware Abstraction Layer. HAL è a sua volta diviso in almeno altri due layers, quello dei drivers di periferica, di più basso livello, e quello di interfaccia col programmatore che dovrebbe semplificare la scrittura del SW, renderlo più leggibile, e favorire il trasferimento del codice da un microcontrollore ad un altro.

Questa è una immagine che schematizza l'organizzazione del SW



La figura seguente evidenzia la separazione, formata da più strati, tra il SW scritto dal programmatore "Application Layer" e l'HW del microcontrollore.

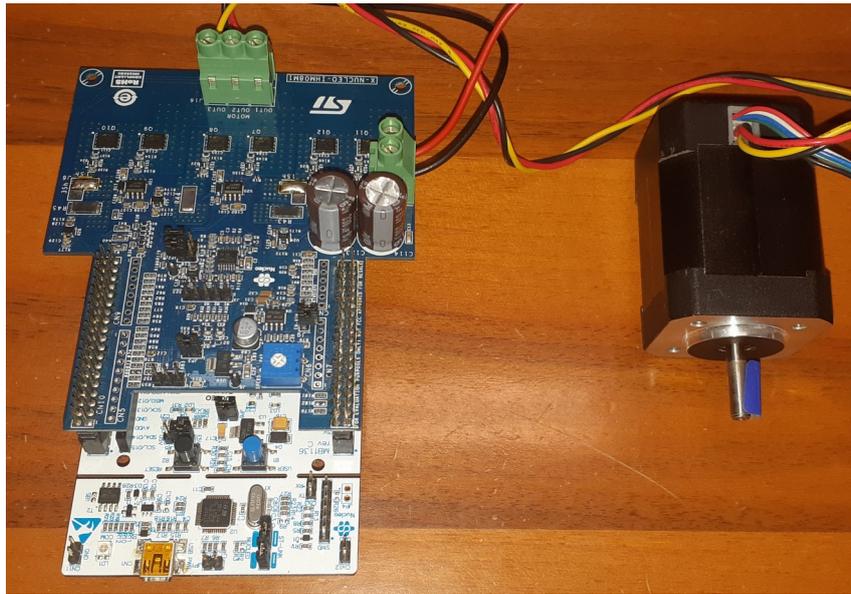
Allo scopo di gestire le funzioni di azionamento DC Brushless con alimentazione 6-steps, la ST ha sviluppato un ulteriore layer con il nome MC 6-step library



Esso contiene numerose funzioni per il controllo e la regolazione dell'azionamento (avviamento, lettura dei sensori hall, funzionamento sensorless, ecc.)

Dal punto di vista pratico l'azionamento è composto da una scheda nucleo ST con un microcontrollore stm32f401ra, una scheda sulla quale è montato l'inverter e l'elettronica di

supporto alla lettura dei sensori (misura delle correnti e della posizione). Un motore brushless in bassa tensione.



L'ambiente di sviluppo, basato su eclipse, è pronto all'uso.

Il lavoro di tesi

Il lavoro di tesi può consistere nel descrivere le principali funzioni della libreria MC 6-step, eseguire dei rilievi sperimentali (ad esempio misurare le prestazioni dinamiche con la retroazione dei sensori hall e confrontarle con il funzionamento sensorless), adoperando la strumentazione di laboratorio e le funzioni di debugging messe a disposizione dall'ambiente di sviluppo. E' possibile individuare ed implementare tecniche di ottimizzazione originali.

Competenze che si possono acquisire

- Approfondimento delle tecniche sensorless per azionamenti DC Brushless;
- Programmazione in C di microcontrollori;
- Pratica con la strumentazione di laboratorio.