

# Laboratorio di Sistemi a Microcontrollore

prof. Corrado Santoro

09 Dicembre 2020

## Prova Pratica

Si realizzi un programma per microcontrollore STM32 che simuli la funzionalità di un plotter  $xy$  di cui vogliamo controllare gli assi  $x$  e  $y$ . Si supponga che ogni asse possa muoversi in uno spazio da 0 a 99cm, con risoluzione di 1cm. Il sistema deve consentire l'impostazione di un punto target da raggiungere (tramite le analogiche AN10 e AN11) e, successivamente, attraverso la pressione di un tasto, dovrà avviare il moto degli assi verso quel punto target. Durante l'operatività, occorrerà mostrare, sul display, le posizioni  $xy$  correnti o desiderate (la  $x$  sulle prime due cifre e la  $y$  sulle altre due cifre) secondo quanto specificato di seguito.

### Operatività:

1. La pressione del tasto “X” (PB10) pone il sistema nello stato di “SET TARGET”; questo stato è segnalato dall'accensione del LED Giallo (PC2); durante questa fase deve essere possibile impostare, tramite i trimmer su AN10 e AN11, la posizione target che dovrà essere visualizzata sul display; una volta finita l'impostazione, la pressione del tasto “Y” (PB4) porterà il sistema nello stato di “RUN”.
2. Nello stato di “RUN” (segnalato dall'accensione del LED Rosso, PB0) il sistema dovrà raggiungere il punto desiderato muovendosi secondo una traiettoria rettilinea; la velocità di moto dovrà essere di  $5 \text{ cm/s}$ ; durante il moto occorrerà visualizzare la posizione corrente (usare una tolleranza di  $0.5 \text{ cm}$  per considerare il punto raggiunto).
3. La pressione del tasto “Z” (PB5) dovrà resettare la posizione target sull'origine  $(0, 0)$ , se la posizione corrente è diversa dall'origine, il sistema dovrà avviarsi per raggiungerla.

Utilizzare la UART per stampare messaggi di log che permettano di verificare le funzionalità del sistema.

NOTA: si consiglia di gestire il moto tramite timer, usando una granularità dell'ordine del millisecondo.