

# Esercitazione di Laboratorio di Sistemi a Microcontrollore

prof. Corrado Santoro

10 Novembre 2021

Si consideri una porta scorrevole automatica azionabile sia da fotocellule che da un comando manuale. Le fotocellule presenti sono due, una per lato, e sono simulate dai tasti **X** e **Y**, mentre il comando manuale è simulato dal tasto **Z**. Il funzionamento automatico deve essere il seguente:

- All’attivazione di una delle due fotocellule la porta si apre; la durata dell’apertura della porta è di 600 ms;
- La porta rimane aperta per un tempo  $T_A$  configurabile (vedi oltre) e poi si chiude alla stessa velocità dell’apertura;
- Se durante tale attesa si attiva una delle due fotocellule, il timer che conta il tempo  $T_A$  deve essere riavviato;
- Se durante la chiusura si attiva una delle due fotocellule, la porta si deve riaprire.

L’apertura/chiusura deve essere simulata dalla visualizzazione di simboli “–” sul display che scorrono sulla base dell’apertura/chiusura della porta.

Il tasto **T** configura il sistema, alla sua pressione si entra in modalità configurazione; durante questa fase la porta è disabilitata e i tasti hanno la seguente funzione:

- Tasto **X**: configurazione  $T_A$ , su display compare **TAxx** dove **xx** rappresenta il tempo di attesa impostabile tramite il trimmer su AN11 tra 1 e 3 secondi con la risoluzione del decimo di secondo (il display dovrà quindi visualizzare il tempo in decimi di secondi);
- Tasto **Y**: impostazione auto/manual; la pressione di questo tasto fa il “toggle” della modalità da automatica a manuale, come conseguenza devono essere visualizzate le diciture **Auto** e **Hand**.
- Tasto **T**: esce dalla configurazione.

In modalità manuale, la porta si apre con il tasto **Z** e rimane aperta; un’ulteriore pressione di **Z** chiude la porta (il timer è dunque disabilitato).

I LED devono produrre le seguenti segnalazioni:

- LED Rosso: sistema in modalità configurazione;
- LED Giallo: sistema in modalità manuale;
- LED Verde: spento a porta chiusa; lampeggiante con periodo di  $50\ ms$  durante l’apertura/chiusura; acceso fisso a porta aperta.

Utilizzare la UART per stampare messaggi di log che segnalano gli eventi che accadono durante l’operatività.