

Corso di Laurea in Informatica
Esercitazione di “Laboratorio di Sistemi a Microcontrollore”
13/11/2023

Si realizzi un programma per microcontrollore che effettui il pilotaggio di un **sistema di allarme** secondo le seguenti specifiche.

Mappa degli I/O:

- “X”: pulsante di attivazione allarme
- “Y”: pulsante che disattivazione allarme
- “Z”: pulsante che simula l'attivazione del sensore di intrusione

All'accensione il sistema si trova nello stato di **disattivato**, segnalato dall'accensione del led **Verde**.

ATTIVAZIONE. Alla pressione del pulsante “X” il sistema dovrà richiedere, sulla UART, la password di 4 caratteri numerici (default “1234”), inserita la quale il sistema passa nello stato di **pre-attivazione**. In tale stato, il sistema dovrà consentire l'uscita della persona dall'ambiente e, dopo 5 secondi (tempo di uscita), dovrà passare nello stato di **attivato**, segnalato dall'accensione del led **Rosso**. Durante la pre-attivazione, il led **Verde** dovrà lampeggiare con un periodo di 200ms.

DISATTIVAZIONE. Alla pressione del pulsante “Y” il sistema dovrà richiedere, sulla UART, la password di 4 caratteri numerici (default “1234”), inserita la quale il sistema passerà nello stato di **disattivato**. Dopo 3 tentativi consecutivi di inserimento password errata, il sistema dovrà passare nello stato di **allarme**.

PRE-ALLARME. Quando si è nello stato di attivato, la pressione del tasto “Z” indica la presenza di un intruso, segnalato dal led **Giallo**; il sistema si porta allora nello stato di **pre-allarme**: l'utente avrà 20 secondi per poter inserire la password; se essa è corretta, il sistema passa nello stato di **disattivato**. Passati i 20 secondi, il sistema passa nello stato di **allarme**. Anche dopo 3 tentativi consecutivi di inserimento password errata, il sistema dovrà passare nello stato di **allarme**.

ALLARME. Nello stato di allarme il led **Rosso** lampeggia con un periodo di 200ms. È possibile uscire da questo stato, per tornare nello stato di **disattivato**, solo a seguito dell'inserimento della password corretta.

Nello stato di **disattivato**, l'inserimento (da UART) del carattere “!” porta il sistema in uno stato di “setup” dal quale, tramite un opportuno insieme di comandi, dovrà essere possibile effettuare le seguenti operazioni:

- cambio della password, comando **PASSWORD <xyz>**
- impostazione del “tempo di uscita”, comando **OUT-TIME <valore>**
- impostazione del “tempo di ingresso”, comando **IN-TIME <valore>**
- uscita dal “setup”, comando **EXIT**

Gli stati dovranno essere segnalato nel display nel seguente modo:

- Disattivato: **DIS**
- Attivato: **Att**
- Pre allarme: **Pre**
- Allarme: **ALL**