

Realizzazione di un Gioco a Quiz – La macchina a stati finiti

Obiettivo: Realizzare un gioco a Quiz mediante pulsanti e display LCD 16×2 (basato su un Driver Hitachi HD44780). L'attività prevede la realizzazione software di una macchina a stati.

Componenti elettronici:

- Arduino UNO
- Breadboard
- 1 Display LCD (e.g., 1602A) compatibile con Driver Hitachi HD44780
- 1 Resistenza da 220 Ohm (per il display)
- 1 Trimmer da 10 kOhm (per il display)
- 2 Pulsanti
- 2 Resistenze da 1kOhm (per i pulsanti)

Pre-requisiti:

[Come Collegare un Display LCD ad Arduino](#)

LED e Pulsante

Teoria: L'utilizzo di una progettazione basata sul concetto di macchina a stati finiti permette la facile realizzazione di apparati elettronici e sistemi capaci di fornire output desiderati a partire da specifici input ricevuti. Questo paradigma si basa sulla definizione degli stati di funzionamento del dispositivo da realizzare e sul codice associato allo stato stesso. A seguire sono riportati alcuni esempi pratici di stati di sistemi generici:

- Semaforo: verde, giallo, rosso
- Ascensore: primo piano, secondo piano, etc
- Cancellino: aperto, chiuso

Da un punto di vista pratico si potrebbe affermare che: **“Attraverso una macchina a stati è possibile avere tanti loop quanti sono gli stati del dispositivo in questione”**. Tuttavia è importante considerare che solamente uno di questi loop è attivo. (La macchina non può trovarsi in più stati contemporaneamente).

Nel caso specifico di un gioco a quiz gli stati sono rappresentati dalle:

- Domande: la domanda deve essere visualizzata sul display
- Risposte: l'utente deve premere il pulsante e il controllore deve verificare se la risposta è corretta.

Pertanto si avranno tanti stati quante sono il numero di domande moltiplicato per due.

E' infine importante considerare che, nel caso della realizzazione di un quiz a risposta multipla, l'impiego di una macchina a stati permette di risolvere il problema annoso del delay. Questa funzione può infatti essere tranquillamente utilizzata negli stati associati alle domande (l'utente deve avere tempo di leggere la domanda) mentre non deve essere assolutamente impiegata negli stati relativi alle risposte.

La realizzazione di una macchina a stati mediante il controllore Arduino è relativamente semplice. Infatti, il concetto di stato viene implementato grazie all'utilizzo di una variabile globale (tipicamente denominata state) e attraverso una serie di if o mediante uno switch case si seleziona il codice da eseguire in quello specifico stato.

Collegamento Circuitale:

risposte.