

Corso di Laurea in Informatica
Esame di L.A.P.1
09/02/2015

A

Si realizzi un programma per microcontrollore 18F25K22 che effettui il pilotaggio di un **interruttore temporizzato** secondo le seguenti specifiche.

Mappa degli I/O:

- RA3: pulsante di accensione/spegnimento
- RA2: pulsante che simula una fotocellula
- RB0: led che simula l'utenza dell'interruttore (lampada)
- RB1: led con funzione di lampeggio di avvertimento
- RA0/AN0: ingresso analogico per la regolazione del tempo di attesa

A. Funzionamento base (voto 22):

1. Il pulsante su RA3 permette l'accensione e lo spegnimento della lampada simulata su RB0;
2. Quando la lampada è accesa:
 - dopo X millisecondi dovrà partire il lampeggio di RB1, che segnala che la lampada si sta spegnendo;
 - dopo ulteriori Y millisecondi la lampada dovrà spegnersi.
3. il periodo di lampeggio di RB1 dovrà essere impostato su Z millisecondi

B. Funzionamento con fotocellula (voto 24):

Includere la gestione della fotocellula secondo la seguente specifica:

1. Quando la lampada è accesa, se si attiva la fotocellula, simulata dalla pressione del tasto su RC2, il conteggio del tempo della fase di attesa stessa dovrà ripartire.

C. Regolazione tempo di attesa (voto 27):

Includere la possibilità di regolare il tempo di accensione (valore X, quindi escluso il tempo di allerta), utilizzando il trimmer posto sull'ingresso analogico RA0/AN0, variandolo tra $[X - 3s, X + 3s]$.

D. Stampa messaggi informativi e regolazione tempo di allerta (voto 30):

Utilizzando la UART, includere la possibilità di regolare il tempo di allerta (valore Y) utilizzando i tasti "+" e "-", i quali rispettivamente aumentano e diminuiscono tale tempo di 100ms. A ogni pressione di uno dei due tasti, stampare il nuovo valore del tempo ottenuto.

X = valore ASCII della terza lettera del cognome * 100

Y = valore intero di X / 3

Z = valore ASCII della prima lettera del cognome * 5

Tempo a disposizione: 3h

Corso di Laurea in Informatica
Esame di L.A.P.1
09/02/2015

B

Si realizzi un programma per microcontrollore 18F25K22 che effettui il pilotaggio di un **forno a microonde** secondo le seguenti specifiche.

Mappa degli I/O:

- RA3: pulsante di accensione/spegnimento
- RA2: pulsante che simula un termostato di controllo di temperatura elevata
- RC2: pulsante che permette di impostare l'abbassamento di potenza
- RB0: led che simula l'accensione della cavità a microonde
- RB1: led con funzione di lampeggio di avvertimento
- RB2: led che simula l'abbassamento di potenza
- RA0/AN0: ingresso analogico per la regolazione del tempo di accensione

A. Funzionamento base (voto 22):

1. Il pulsante su RA3 permette l'accensione e lo spegnimento della cavità simulata su RB0;
2. Durante l'accensione della cavità, il led su RB1 dovrà lampeggiare con periodo di Z millisecondi.
3. L'accensione dovrà durare X millisecondi.
4. Se, durante l'accensione, si dovesse attivare il termostato di “temperatura elevata”, la cavità dovrà spegnersi ma il lampeggio di RB1 dovrà permanere.

B. Funzionamento con diminuzione di potenza (voto 24):

Includere la gestione della fotocellula secondo la seguente specifica:

1. Se, all'accensione della cavità, viene premuto anche il pulsante RC2, dovrà attivarsi l'abbassamento di potenza segnalato dall'accensione del led RB2 per tutta la durata dell'operatività.

C. Regolazione tempo di attesa (voto 27):

Includere la possibilità di regolare il tempo di accensione (valore X), utilizzando il trimmer posto sull'ingresso analogico RA0/AN0, variandolo tra $[X - 3s, X + 3s]$.

D. Stampa messaggi informativi e regolazione tempo di allerta (voto 30):

Utilizzando la UART, includere la possibilità di regolare il tempo di lampeggio (valore Z) utilizzando i tasti “+” e “-”, i quali rispettivamente aumentano e diminuiscono tale tempo di 50ms. A ogni pressione di uno dei due tasti, stampare il nuovo valore del tempo ottenuto.

X = valore ASCII della terza lettera del cognome * 100

Z = valore ASCII della prima lettera del cognome * 5