



Mark as done

Opened: Friday, 13 December 2024, 12:00 PM
Due: Friday, 17 January 2025, 5:00 PM

Descrizione generale

Creare un sistema che misura la quantità di luce ambientale e ottimizza l'illuminazione artificiale accendendo luci LED in base ai livelli rilevati.

Il Firmware è da sviluppare per il microcontrollore PIC32MX370F512L.

L'Hardware disponibile è la board BasysMX3 e il sensore di luce Grove - Digital Light Sensor (con TAOS-TSL2561 LIGHT-TO-DIGITAL CONVERTER)



All'accensione il led RGB si accende di Verde e sul terminale appare un menu di selezione delle seguenti funzionalità:

1. avvio monitoraggio luce ambientale
2. visualizza ultima detezione luminosa (in LUX)
3. reset ultima detezione registrata

Funzione 1 - Monitoraggio luce ambientale

Se si sceglie la funzione 1 (monitoraggio luce ambientale) il programma:

- genera un **beep** (PWM con duty al 50% e frequenza di 10kHz sullo speaker) per indicare l'inizio del monitoraggio
- accende il led RGB di colore BLU
- inizia a misurare l'intensità luminosa rilevata dal sensore. Sul display LCD deve apparire il livello in LUX di luce attuale e quanti LED sono accesi (attivi) in quel momento. Per esempio:

Light: 300 LUX
LED accesi: 3

In funzione dell'intensità luminosa rilevata, vengono controllate le accensioni degli otto LED della board. L'obiettivo è quello di simulare l'accensione automatica delle lampade LED di una stanza in funzione della luce naturale che diminuisce.

Definire 8 soglie di LUX e il superamento (decrescente) progressivo di ogni soglia definisce l'accensione di un LED.
Se i LUX superano la soglia (crescente), deve avvenire lo spegnimento progressivo dei LED.

Si parte da LED tutti spenti per LUX elevati.

Per es. supponendo che 500LUX sia la quinta soglia, sulla board devono essere accesi 5 LED (dal LED0 a LED4). Se i LUX scendono sotto i 400LUX, allora i LED accesi sulla board dovranno essere 6 (da LED0 a LED5).

Al buio, tutti i LED accesi.

Al sole, tutti i LED spenti.

Aiutarsi con una scatola che copre totalmente e parzialmente il sensore per simulare la variazione della luminosità quotidiana.

Cliccando il pulsante **BTNC** viene generato un interrupt (External Interrupt **INT4**) che interrompe il monitoraggio e salva l'ultima misurazione in LUX nella **memoria flash** disponibile.

Funzione 2 - visualizza ultima deteazione luminosa (in LUX).

Se si sceglie la funzione 2:

- sul terminale viene visualizzato l'ultima misura registrata salvata nella memoria flash della board. Per es. sul terminale appare "**Last Light: 752 LUX**"

Funzione 3 - reset misurazione LUX

Se si sceglie di resettare l'ultima misurazione di luce

- viene cancellata la memoria flash della board.

Periferiche principali

- UART - pin RF12 (UART4TX) e RF13 (UART4RX)
- OUTPUT COMPARE - OC1, pin RB14
- PMP (per LCD)
- TIMER (scegliere i timer necessari, per esempio T3 per PWM e T2 per funzioni di Delay)
- I2C (per light sensor TAOS-TSL2561)
- SPI (per memoria Flash)
- GPIO (per BTNC e led RGB)

Da consegnare:

- tutti i file sorgente (".c" e ".h")
- rapporto (max 2/3 pagine) con flowchart e descrizione del programma (immaginate di dover far capire ad un utente esterno il vostro lavoro).

Add submission

Submission status

Submission status	No submissions have been made yet
Grading status	Not graded
Time remaining	25 days 4 hours remaining
Last modified	-
Submission comments	▶ Comments (0)