

Architetture dei Sistemi di Elaborazione

Extrapoint application note

Studente

Castagneri Dario

277967

Il file *sample.c* contiene le funzioni di inizializzazione dei vari componenti del sistema, incluso l'ascensore. La funzione *initElevator* imposta il piano iniziale di questo al primo. Durante l'utilizzo, le funzioni *getElevatorFloor* e *setElevatorFloor* permettono di gestire la posizione dell'ascensore. La funzione *isFree* verifica se l'ascensore è libero controllando quali led sono accesi. I timer adottati sono quattro: il timer0 di 7.2 secondi per simulare lo spostamento salita/discesa, il timer1 per permettere l'interazione con il touchscreen, il timer2 per produrre suoni attraverso lo speaker e il timer3 per gestire i lampeggi a 2 Hz durante il movimento e a 5 Hz per l'arrivo al piano.

Il RIT si occupa di gestire il bouncing dei tasti e di incrementare opportunamente due variabili, *timer3s* e *timer60s* che simulano rispettivamente, un tempo di 3 secondi per il lampeggio all'arrivo al piano e 60 secondi per l'inattività.

I file *joystick.c* e *IRQ_button.c* contengono rispettivamente le funzioni associate all'utilizzo dei tasti e del joystick. I primi sono gestiti tramite interrupt, il secondo tramite polling solo quando l'ascensore è allo stesso piano dell'utente, i.e. *enable_joystick* == 1. Quando si opera sul joystick, la variabile *time* mantiene il valore *LPC_TIM0->MR0 - LPC_TIM0->TC* con cui si reinizializza il timer0 nel caso in cui l'ascensore prenda la direzione opposta alla precedente.

La variabile *alarm* specifica se il sistema si trova nello stato di allarme, sia a seguito di pressione prolungata e volontaria di INT0, sia a seguito di nessuna azione per 60 secondi con l'ascensore fermo tra i piani.

Il timer1 gestisce la modalità di manutenzione in cui si scelgono quali note verranno alternatamente eseguite in caso di allarme. A questa modalità si può accedere all'avvio del sistema e, nel caso di ascensore fermo a uno dei due piani, tenendo premuto (> 2 secondi) il tasto *right* del joystick. Quest'ultima caratteristica è dovuta alla necessità di evitare l'interferenza reciproca tra schermo e LEDs.

Il vettore *indici* è inizializzato con i valori che permettono di accedere al contenuto dei vettori *freqs*, *note* e *nomeNote*. Il primo contiene i valori con cui inizializzare il timer2, il secondo e il terzo visualizzano sullo schermo il nome della nota e la sua frequenza. La riproduzione del suono è affidata al timer2 che, inizializzato con valori alternatamente differenti (*freqs*[*indici*[(*i*+1)%2]]), riproduce una sinusoide campionata con volume del 30%. Agendo sul potenziometro è possibile modificare il contenuto del vettore *indici*, ricorrendo alla formula: *indici*[*i*] = (*AD_current* * 7) / 0xFFFF.