

Rilevatore di prossimità per l'intelligenza Ambientale

(gruppo: min 2 persone.)

1. Introduzione

Il progetto si colloca nell'ambito dello studio di sistemi elettronici a supporto dell'Intelligenza Ambientale. In particolar modo si richiede di studiare e sviluppare un rilevatore di prossimità basato su sensori PIR (Pyroelectric Infrared).

Lo studente potrà affrontare tutte le fasi che una progettazione Hardware/Software prevede: partendo dallo studio della documentazione, alla progettazione, sviluppo e realizzazione della parte hardware, fino alla scrittura del codice dell'applicazione e del suo debug.

In questo documento viene presentato lo scopo, i requisiti minimi e le linee guida del progetto proposto. Sono lasciati ai progettisti molti gradi di libertà per il raggiungimento dei requisiti minimi, inoltre viene lasciata la libertà di migliorare il progetto rispetto a questi con tecniche alternative a quelle di base suggerite. Tale documento è un semplice riferimento, ulteriori precisazioni sono reperibili presso il docente e consultando la documentazione consigliata.

2. Scopo del Progetto

Il progetto ha come obiettivo principale di valutare la possibilità dell'utilizzo di sensori PIR in sistemi di localizzazione a breve distanza e la progettazione di un modulo applicativo che genera un segnale di trigger in corrispondenza dell'evento di localizzazione.

I sensori PIR si basano sulle variazioni di temperatura presenti nella regione da loro controllata. Il basso costo e ridotto consumo li rendono ottimali per la realizzazione di moduli wireless per localizzazione.

3. Passi Implementativi

La realizzazione del progetto attraversa diversi passi, che possono essere considerati punti di verifica dell'andamento del lavoro al termine dei quali (ma non solo) è consigliato un confronto con i responsabili del progetto. I membri del gruppo possono decidere di svolgere più passi in parallelo:

- a) una prima fase prevede lo studio del funzionamento dei sensori PIR, della loro documentazione e applications notes, nonché le tecniche di normale utilizzo.
- b) Realizzazione di una scheda di test per caratterizzare i sensori PIR, prevedendone l'eventuale utilizzo per modulo di prossimità.
- c) Caratterizzazione del modulo realizzato in funzione della dimensione e distanza del corpo in movimento. Questa caratterizzazione permette di ottenere le informazioni per l'algoritmo di generazione del segnale di trigger
- d) Scrittura e debug del codice di programmazione del modulo. In base ai risultati ottenuti al punto c, si realizza il software di gestione del modulo per ottimizzare la generazione del segnale di trigger.
- e) Interfacciamento del sensore con la rete WSN del laboratorio e test di tre moduli di prossimità nella configurazione wireless.