

Voice sensor node over Zigbee

Scenario

Nell'ambito di applicazioni di Ambient Intelligence sta crescendo la richiesta di applicazioni di streaming multimediale (audio/video) pervasivo, realizzate cioè con Wireless Sensor Networks dove i nodi sensore sono immersi e nascosti nell'ambiente. Una delle maggiori difficoltà nel realizzare questi sistemi è la necessità di conciliare i requisiti di streaming, con le caratteristiche di low-power consumption che questi dispositivi devono avere per poter operare in autonomia per lungo tempo (mesi, anni,...) senza sostituzione delle batterie. Siccome una delle funzioni che richiedono il maggior consumo di potenza è la trasmissione radio, nell'ambito delle reti wireless è stato proposto un protocollo standard particolarmente ottimizzato per i consumi di potenza denominato ZigBee.



Attualmente però non sono ancora note le potenzialità e le caratteristiche di questo standard per quanto riguarda particolari tecniche di comunicazione come streaming multimediale o voice over network, usando diverse topologie di rete, configurazioni, livelli di potenza,...

Obiettivo del progetto

Scopo del progetto è realizzare un modulo sensore che possa trasmettere un flusso continuo di dati su canale wireless Zigbee.

Si prevede una prima fase che consiste nella realizzazione di una coppia di board per l'interfacciamento di un microcontrollore al transceiver Zigbee a nostra disposizione. Il microcontrollore deve essere programmato per poter trasmettere/ricevere flussi di informazioni e raccogliere dati e tempi che servono per la scrittura di report e grafici. (Difficoltà progetto: ★)

Il progetto raggiunge ★★ di difficoltà se con le board realizzate viene eseguita un'analisi approfondita del canale wireless. L'analisi riguarda lo studio di tecniche di streaming (trasmissione continua di flussi di dati) usando diverse configurazioni della rete e sorgenti dati fittizie (ad es. un file binario, od un generatore interno di numeri)

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.

- a) Progetto e realizzazione della board con microcontrollore.
- b) Realizzazione del firmware per le misure.
- c) Pianificazione delle misure che caratterizzano il canale wireless.
- d) Analisi critica dei risultati ottenuti discutendone con i Tutor.

Aspetti Formativi

La scelta di questi progetti è consigliata a chi vuole acquisire esperienza nella progettazione hardware/software con particolare attenzione al protocollo Zigbee.

Referenti:

Ing. Piero Zappi

pzappi@deis.unibo.it

Ing. Davide Brunelli

dbrunelli@deis.unibo.it