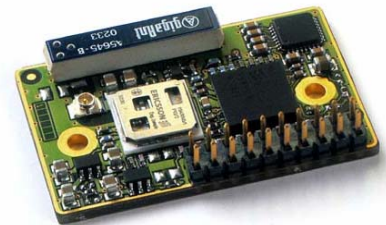


Implementazione di un Bluetooth positioning engine su microcontrollore

Scenario

Nell'ambito dei progetti che riguardano i sistemi elettronici per l'intelligenza ambientale, abbiamo realizzato un sistema di localizzazione basato su segnali provenienti da sorgenti e dispositivi Bluetooth. Per rendere flessibile e preciso il sistema di posizionamento è necessario disporre nell'ambiente dispositivi piccoli e leggeri, che abbiano una alimentazione autonoma e che implementino il protocollo Bluetooth (**BTspot**).

Tale sistema risulta particolarmente valido per il tracking di persone ed oggetti in ambienti chiusi (indoor), ed in quei luoghi dove la già collaudatissima tecnologia GPS fallisce.



Stato dell'arte

Attualmente il sistema di positioning è già realizzato. E' stato implementato con diverse librerie che implementano lo stack Bluetooth, ed esistono versioni per i principali sistemi operativi (Windows e Linux). Il sistema e' ampiamente portabile ed attualmente può funzionare su PC, notebook, TabletPC e PDA.

Obiettivo del progetto

L'obiettivo del progetto e' realizzare un ulteriore modulo hardware che esegua su microcontrollore l'algoritmo di localizzazione. Il progetto perciò si compone di una parte di progettazione e realizzazione Hardware, ed una parte di sviluppo software e testing (misure di performance del sistema finale).

Si tratta di assemblare su board un transceiver Bluetooth con un microcontrollore, (aggiungendo pochi altri componenti per alimentazione e debugging su canale seriale), mentre lo sviluppo software (principalmente assembler) riguarda l'implementazione di un algoritmo di localizzazione già noto e scritto in linguaggio C per piattaforme di alto livello. Il progetto si conclude con una verifica delle prestazioni del sistema analizzando i consumi, la precisione nel rilevamento della posizione dell'utente o la latenza nelle risposte.

Scheduling e Logistica

Partenza del progetto: ASAP

Il progetto di verifica e validazione del sistema di posizionamento verrà svolto prevalentemente in laboratorio con strumentazione ed elaboratori condivisi con altri studenti.

Aspetti Formativi

La scelta di questi progetti è consigliata a chi vuole acquisire esperienza nella programmazione e gestione di microcontrollori, e a chi vuole imparare come si gestisce a livello HW/SW un protocollo wireless come Bluetooth. In particolar modo verranno usati:

- Linguaggio ASM per la modifica di firmware
- Tool di design hardware come Orcad, e sviluppo software AVR

Referenti:

Ing. Luciano Ruggiero, Ing. Davide Brunelli