

Approcci di progettazione HW di sistemi di *Energy Scavenger Cinetici* per sistemi embedded

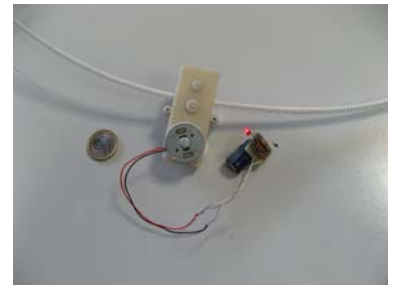
Scenario

La ricerca di *tecniche di alimentazione perpetua* prevede la realizzazione di **Energy Scavenger**, ossia circuiti elettronici in grado di catturare e convertire energia da fonti ambientali, per l'alimentazione di sistemi embedded. Le tecniche di recupero e conversione sono diverse e dipendono dalla fonte da cui vogliamo attingere energia (solare, cinetica, termica...).



Stato dell'arte

Il tipo di scavenger utilizzato per questo progetto è di tipo elettromeccanico, in grado cioè di convertire l'energia cinetica di una massa oscillante o in movimento in energia elettrica che sarà accumulata in un buffer (capacitor o supercapacitor) e utilizzata dai nodi sensore.



Obiettivo del progetto

Lo scopo del progetto è caratterizzare e migliorare il processo di trasduzioni attraverso soluzioni di sviluppo HW e progettare un circuito di scavenging per alimentare un nodo sensore low-power. Il progetto è particolarmente impegnativo perché ha un forte carattere esplorativo e richiede uno spiccato spirito critico/propositivo nelle risoluzioni dei problemi di tipo meccanico e costanza nel lavoro. Tale impegno del progetto verrà preso in considerazione in fase di valutazione finale.

Logistica ed info

Il lavoro dovrà essere svolto in laboratorio almeno per la fase che riguarda la caratterizzazione dell'elemento traduttivo e la realizzazione fisica dell' *Energy Harvester*. La progettazione dello schema elettrico e del layout può essere svolto a casa utilizzando il software di progettazione o in laboratorio utilizzando postazioni condivise con altri studenti.

Aspetti Formativi

La scelta di questi progetti è consigliata a chi vuole acquisire esperienza:

- nell'uso di strumentazione elettronica atta a caratterizzare i componenti.
- nella progettazione hardware/software di sistemi embedded, in particolar modo saranno usati i tool CAD della suite Orcad®
- nella conoscenza dei metodi per la conversione di energia.
- nella conoscenza dei tool software con cui programmare la WSN con applicazioni DEMO fornite da noi.

Referente:

Ing. Davide Brunelli

dbrunelli@deis.unibo.it