

Implementazione di algoritmi energy aware su WSN dotate di Solar Scavengers

Scenario

Nelle reti wireless di sensori e nei sistemi elettronici per l'intelligenza ambientale la dipendenza dalla fonte di alimentazione è cruciale. Le batterie stanno diventando uno dei principali problemi per realizzare sistemi scalabili, autonomi, indipendenti e pervasivi, e ciò è particolarmente dovuto alla loro limitata autonomia e alla loro dimensione fisica.

La ricerca di *tecniche di alimentazione perpetua* prevede la realizzazione di **Energy Scavenger**, ossia sistemi elettronici in grado di catturare e convertire energia da fonti ambientali, per l'alimentazione di moduli embedded. I circuiti e le tecniche di recupero e conversione sono diverse e dipendono dalla fonte da cui vogliamo attingere energia (solare, cinetica, termica...) e dal principio chimico-fisico di conversione (cella fotovoltaica, elemento piezoelettrico...).



Obiettivo del progetto

Implementare un algoritmo già definito che effettua il controllo dell'attività del nodo sensore in accordo con lo stato del sistema. Il controllore accedendo alle informazioni delle risorse a disposizione (energia, potenza, risorse di calcolo...) adatterà il comportamento del nodo in modo dinamico.

Il nodo sensore è dotato di uno scavenger ad energia solare, e per accedere alle informazioni di energia proveniente dalla cella è previsto una caratterizzazione di sensori fotosensibili.

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) Caratterizzazione dei componenti da utilizzare
- b) Implementazione dell'algoritmo su nodo sensore.
- c) Misure di performance dell'algoritmo

Aspetti Formativi

La scelta di questi progetti è consigliata a chi vuole acquisire esperienza nella progettazione hardware/software di sistemi embedded, nelle wireless sensor networks, nella loro realizzazione e programmazione. In particolar modo saranno impiegati:

- Linguaggio C / ASM
- Sistema Operativi per reti di sensore wireless TinyOs / BTnutOS
- Sensor node Tmotesky - BTnode

References

- Nodi sensore TmoteSky www.moteiv.com
- Nodi sensore BTnode www.btnode.ethz.ch
- Sistema operativo TinyOs www.tinyos.net
- Sistema operativo BTnutOS www.btnode.ethz.ch/static_docs/doxygen/btnut/

Tutor:

Ing. Davide Brunelli

davide.brunelli@unibo.it