

RILEVAMENTO DI OSTACOLI E TRACKING ALL'INTERNO DI UNA WIRELESS SENSOR NETWORK (WSN) ATTRAVERSO MISURE DI PATHLOSS

A. Zanetti

Abstract

Il tracking e la rilevazione di oggetti stanno diventando applicazioni particolarmente attrattive nell'ambito delle WSNs. Le misure di pathloss tra tutti i sensori della rete sono il punto di partenza per la ricostruzione della distribuzione spaziale della densità di oggetti e quindi per la rilevazione della presenza spaziale. Questo metodo non richiede l'utilizzo di sensori dedicati da installare sui nodi (sensori movimento, sensori video...). Estendendo temporalmente tale ricostruzione è possibile valutare come si modifica la posizione di oggetti in movimento e stimare la loro traiettoria. Tale progetto consiste nella realizzazione di un tool che simuli i nodi di una WSN, la loro posizione spaziale e i valori di potenze ricevute su ognuno. Partendo da uno scenario di partenza (vuoto) si crea una mappa di riferimento di tutte le potenze in gioco dopodiché si simula la presenza di un oggetto e il pathloss derivante. La nuova configurazione dovrebbe rilevare un cambiamento rispetto a quella iniziale e permettere di individuare la posizione dell'oggetto. L'evoluzione sta nel ripetere tale procedura al variare dello scenario simulato che presenta uno spostamento dell'oggetto e generare una traiettoria di tale spostamento.

References Bibliography: Wireless Sensor Network [1]-[7].

- [1] F. Viani, G. Oliveri, M. Donelli, L. Lizzi, P. Rocca, and A. Massa, "WSN-based solutions for security and surveillance," 40th European Microwave Conference 2010 (EuMC2010), Paris, France, pp. 1762-1765, Sep. 26 - Oct. 1, 2010.
- [2] F. Viani, P. Rocca, G. Oliveri, and A. Massa, "Pervasive remote sensing through WSNs," 6th European Conference on Antennas Propag. (EuCAP 2012), Prague, Czech Republic, Mar. 26-30, 2012.
- [3] F. Viani, P. Rocca, M. Benedetti, G. Oliveri, and A. Massa, "Electromagnetic passive localization and tracking of moving targets in a WSN-structured environment," Inverse Problems - Special Issue on "Electromagnetic Inverse Problems: Emerging Methods and Novel Applications," vol. 26, pp. 1-15, May 2010.
- [4] F. Viani, P. Rocca, G. Oliveri, D. Trincherio, and A. Massa, "Localization, tracking and imaging of targets in wireless sensor network: An invited review," Radio Science, vol. 46, 2011.
- [5] F. Viani, L. Lizzi, P. Rocca, M. Benedetti, M. Donelli, and A. Massa, "Object tracking through RSSI measurements in wireless sensor networks," Electronics Letters, vol. 44, no. 10, pp. 653-654, 2008.

- [6] F. Viani, P. Rocca, G. Oliveri, and A. Massa, "Electromagnetic tracking of transceiver-free targets in wireless networked environments," 6th European Conference on Antennas Propag. (EuCAP 2011), Rome, Italy, pp. 3808-3811, Apr. 11-15, 2011 (Invited paper).
- [7] F. Viani, F. Robol, A. Polo, P. Rocca, G. Oliveri, and A. Massa, "Wireless architectures for heterogeneous sensing in smart home applications - concepts and real implementations", Proc. IEEE, in press.

*This report is submitted in partial fulfillment of the degree of the course "DCM".
Supervisors: Prof. A. Massa, Dr. L. Lizzi, Dr. M. Benedetti, Dr. F. Viani.*