

SVILUPPO E REALIZZAZIONE PROTOTIPALE DI UNA WIRELESS SENSOR NETWORK (WSN) PER LA LOCALIZZAZIONE REAL-TIME DI PERSONE CON METODO BASATO SULLA MISURA DELL'RSSI E L'IMPIEGO DI CLASSIFICATORE SVM

G. Sordo

Abstract

La rilevazione e il tracking di oggetti stanno diventando applicazioni particolarmente interessanti nell'ambito delle WSN. Nello specifico si intende utilizzare una procedura di tracking basata unicamente sulla conoscenza dei valori di RSSI ricevuti da ogni nodo (quindi la persona non "indossa" alcun tipo di dispositivo) e dall'impiego di un classificatore SVM precedentemente allenato con un set di misure di riferimento. In questo ambito, presso il gruppo ELEDIA è già stato sviluppato gran parte del software relativo al training e testing del classificatore SVM che ci ha permesso di valutare preliminarmente le performance di questa metodologia. L'obiettivo del seguente progetto è quindi quello di realizzare un prototipo dimostratore di rete WSN che permetta la localizzazione (stima della posizione) real-time nell'area di interesse, sfruttando unicamente le informazioni relative alla potenza del segnale ricevuto da ogni nodo della rete.

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. Trincherò, 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 "TPCW".
Supervisors: Prof. A. Massa, Dr. F. Viani.*