

Validazione sperimentale di dispositivo radar doppler bistatico a microonde

E. Alborali

Abstract

Il problema del rilevamento di oggetti in movimento viene di solito effettuato mediante dispositivi radar ad onda continua CW che sfruttano l'effetto doppler. Il funzionamento di tali dispositivi consiste nell'inviare un'onda elettromagnetica modulata a bassa frequenza e misurare lo shift in frequenza del segnale riportato in banda base legato alla posizione spaziale e alla velocità di spostamento dell'oggetto in movimento. Lo scopo dell'attività progettuale è quello di valutare le prestazioni di un dispositivo commerciale per il rilevamento di prossimità (proximity-movement detection). A partire dall'analisi dello schema funzionale del dispositivo sarà caratterizzato il funzionamento di ogni componente del dispositivo (mixer, stadio conversione banda base, ecc). In secondo luogo, saranno analizzati i segnali di uscita del modulo radar al fine di valutarne le prestazioni e l'applicabilità in contesti reali di rilevamento del movimento di oggetti mobili.

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

- [1] 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.
- [2] 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.
- [3] 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.
- [4] F. Viani, P. Rocca, M. Benedetti, G. Oliveri, and A. Massa, "Electromagnetic passive localization and tracking of moving targets in a WSN-infrastructured environment," Inverse Problems - Special Issue on "Electromagnetic Inverse Problems: Emerging Methods and Novel Applications," vol. 26, pp. 1-15, May 2010.
- [5] 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.
- [6] 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.
- [7] 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).

*This report is submitted in partial fulfillment of the degree of the course "PSRTF".
Supervisors: Prof. Andrea Massa, Dr. Massimo Donelli, Dr. Federico Viani.*