

MODELAREA PROPAGĂRII UNDELOR RADIO PENTRU MEDII FĂRĂ VIZIBILITATE DIRECTĂ

Tema tezei de doctorat se înscrie în domeniul modelării unor legături radio în medii complexe. Modelarea propagării undelor radio în medii complexe presupune utilizarea unor modele statistice dedicate fiecărei configurații în parte. Calibrarea acestor modele presupune efectuarea unor măsurători în teren, în puncte relevante, în vederea minimizării unei funcții de eroare. Astfel de modele au fost realizate pentru scenarii clasice, cum ar fi stabilirea bugetului unei legături radio sau pentru a determina aria de acoperire a unui emițător. Pe lângă aplicațiile clasice ale modelelor de propagare, o importanță deosebită o constituie localizarea surselor radio aflate sub dărâmături, în eventualitatea scenariilor de dezastru, cum ar fi, calamități naturale, război, terorism etc. Este cunoscut faptul că operațiunile de căutare și salvare au ca scop principal recuperarea unui număr cât mai mare de supraviețuitori.

Prezenta teză de doctorat propune modele statistice adaptate unor scenarii post-dezastru, în care operațiunile de salvare presupun localizarea telefoanelor mobile ale victimelor aflate sub dărâmături. Se propune, de asemenea, o soluție hardware și software cu costuri reduse de implementare, care se pretează atât la ridicarea modelelor de propagare, cât și la realizarea unor platforme mobile radio de căutare și salvare, amplasate pe roboți sau drone.

RADIO WAVES PATH LOSS MODELLING FOR NON LINE OF SIGHT ENVIRONMENTS

The topic of this PhD thesis is in the field of radio links modeling in complex environments. The modeling of radio waves propagation in complex environments, involves the use of statistical models dedicated to each configuration. Calibrating these models involves performing field measurements at relevant points to minimize an error function. Such models have been developed for classical scenarios, such as establishing a radio link budget or determining the coverage of a broadcasting station. In addition to classical applications of radio propagation models, it is very important to develop new models for locating radio sources under rubble in case of disaster scenarios such as natural calamities, war, terrorism, etc. It is well known that search and rescue operations are primarily aimed to recover as many survivors as possible.

This PhD thesis proposes statistical models adapted to post-disaster scenarios in which rescue operations involve the localization of victims mobile phones under rubble. It also proposes a low-cost hardware and software solution that is suitable both for calibration propagation models and to imagine and design mobile search and rescue radio platforms on robots or drones.