

Resum

La millora en l'eficiència en l'anàlisi de dispositius passius de microones i la dispersió d'objectes és un tema de creixent interès. Malgrat que l'avanç de la tecnologia de computadors permet l'execució de programes molt complexos, l'eficiència computacional segueix sent important a causa de la tendència d'augmentar la freqüència de treball dels problemes electromagnètics. En aquesta tesi s'arrepleguen una sèrie d'eines per a la millora de l'eficiència de tècniques d'anàlisi electromagnètica en espai obert i tancat mitjançant una recopilació d'articles indexats en premsa científica, que es presenten de forma raonada. En primer lloc s'aplica la transformada Wavelet en l'anàlisi de dispersors cilíndrics mitjançant la tècnica de l'Equació Integral. Posteriorment s'introdueixen diferents tècniques corresponents a la segmentació, rutines de solució de problemes d'autovalors i autovectors adaptades a l'estructura matricial, i al processament en paral·lel a l'entorn de l'anàlisi de dispositius tancats. En concret s'han aplicat al mètode Boundary Integral Resonant Mode Expansion (BI-RME) en el domini bidimensional. Aquest mètode realitza una expansió modal d'una guia d'ones arbitrària en funció de la expansió modal corresponent a una guia canònica de referència. Finalment s'han introduït millores en la tècnica BI-RME aplicada en entorns tridimensionals per a l'anàlisi de cavitats de geometria arbitrària. L'objectiu en tots els casos consisteix a obtenir una millora del temps de càlcul i memòria requerida sobre la tècnica original, sense perdre precisió en gran mesura. Tot aquest treball s'ha integrat en un software comercial existent, que s'està emprant actualment en el disseny i caracterització de dispositius passius de microones per aplicacions espacials.