

Resumen

La mejora en términos de eficiencia en problemas de análisis de dispositivos pasivos de microondas y la dispersión de objetos es un tema de creciente interés. Pese a que el avance de la tecnología de computadores permite la ejecución de programas muy complejos, la eficiencia computacional sigue siendo importante debido a la tendencia de aumentar la frecuencia de trabajo en los citados problemas electromagnéticos. En esta tesis se recogen una serie de herramientas para la mejora de la eficiencia de técnicas de análisis electromagnético en espacio abierto y cerrado mediante una recopilación de artículos indexados en prensa científica, que se presentan de forma razonada. En primer lugar se aplica la transformada Wavelet en el análisis de dispersores cilíndricos mediante la técnica de la Ecuación Integral. Posteriormente se introducen distintas técnicas de discretización, así como rutinas de solución de problemas de autovalores y autovectores adaptadas a la estructura matricial y al procesado en paralelo en el entorno del análisis de dispositivos cerrados. En concreto, dichas técnicas se han aplicado al método denominado Boundary Integral Resonant Mode Expansion (BI-RME) en el dominio bidimensional. Este método realiza una expansión modal de una guía de ondas arbitraria en función de los modos correspondientes a una guía canónica de referencia. Finalmente se han introducido mejoras en la técnica BI-RME aplicada en entornos tridimensionales para el análisis de cavidades con geometría arbitraria. El objetivo en todos los casos consiste en obtener una mejora del tiempo de cálculo y en la memoria requerida, sin perder precisión en gran medida. Todo este trabajo se ha integrado en un software comercial existente, que se emplea actualmente en el diseño y la caracterización de dispositivos pasivos de microondas utilizados en aplicaciones espaciales.