

Determinación de H -matrices

ISABEL GIMENEZ, RAFAEL BRU, CRISTINA CORRAL, JOSÉ MAS

Instituto de Matemática Multidisciplinar, Univ. Politécnica de Valencia

{igimenez,rbru,ccorral,jmasm}@imm.upv.es

Resumen

Cuando la matriz de comparación de una matriz A , $\mathcal{M}(A)$, es M -matriz, se dice que A es H -matriz. Este tipo de matrices aparecen, por ejemplo, en la discretización por elementos finitos de ciertas ecuaciones parabólicas no lineales, en la discretización de ecuaciones en derivadas parciales, y su determinación es útil en la obtención de preconditionadores para la resolución de sistemas lineales por métodos iterativos de tipo Krylov. Aunque son muchas las caracterizaciones de H -matriz que provienen de las de M -matriz invertible, una H -matriz invertible puede tener una matriz de comparación singular. En este trabajo caracterizamos las H -matrices con elementos diagonales no nulos, tanto para $\mathcal{M}(A)$ invertible como singular, con $\rho \leq 1$, siendo ρ el radio espectral de la matriz de Jacobi de $\mathcal{M}(A)$. Proponemos entonces algoritmos para acotar el valor de ρ y concluir si la matriz A es H -matriz o no. Cuando A es irreducible, se proponen modificaciones de los algoritmos para aproximar el valor de ρ y el vector de Perron asociado. Se estudia y se dan propuestas también para el caso reducible.

Sección en el CEDYA 2007: Otros temas: Análisis matricial

Referencias

- [1] A. Berman and R. J. Plemmons, *Nonnegative matrices in the mathematical sciences*. Computer Science and Applied Mathematics, Academic Press, London, 1979.
- [2] B. Li, L. Li, M. Harada, H. Niki, M. J. Tsatsomeros. *An iterative criterion for H -matrices*. Linear Algebra Appl., 271 (1998), 179–190.
- [3] L. Li. *On the iterative criterion for generalized diagonally dominant matrices*. SIAM J. Matrix Anal. Appl., 24-1 (2002) 17–24.
- [4] R. S. Varga, *Matrix Iterative Analysis*, Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1962.