

UN ALGORITMO DETERMINÍSTICO PARA OPTIMIZACIÓN GLOBAL PARA MINIMIZACIÓN CON RESTRICCIONES Y SIN DERIVADAS

Expositor: Johanna Analiz Frau (CIEM-FAMAF, jfrau@famaf.unc.edu.ar)

Autor/es: Johanna Analiz Frau (CIEM-FAMAF, jfrau@famaf.unc.edu.ar); Elvio Ángel Pilotta (CIEM-FAMAF, pilotta@famaf.unc.edu.ar)

En este trabajo se presenta un nuevo algoritmo para minimización global con restricciones generales. El mismo está basado en el algoritmo DIRECT (DIviding RECTangles) propuesto por Jones [1] e inicialmente formulado para un problema con restricciones de cotas en las variables. En cada iteración, el dominio es particionado en subrectángulos y un subconjunto de ellos es elegido (de acuerdo a un criterio conveniente) para realizar una nueva partición en la siguiente iteración. Este trabajo fue extendido al caso general por Jones en el año 2001 [2] utilizando una función auxiliar, que combina información de la función objetivo y de las restricciones lineales y generales, para determinar una mejor aproximación al minimizador global.

Por otro lado, recientemente Paulavičius et. al. [3] presentaron una variante de DIRECT, llamada BIRECT (BIsecting RECTangles), también para problemas de minimización global con cotas en las variables. La misma está basada en una estrategia de partición diagonal con el objeto de reducir la cantidad de subrectángulos considerados.

El algoritmo para minimización global general propuesto en este trabajo combina las ideas de Jones con la técnica de partición de rectángulos del algoritmo BIRECT. La formulación algorítmica involucra diferentes subproblemas de gran complejidad computacional a fin de lograr una implementación eficiente y robusta. Con el objetivo de evaluar la performance de tal implementación, se realizaron diferentes experimentos numéricos en los cuales se consideraron diversos problemas disponibles en la literatura así como también distintas elecciones de parámetros algorítmicos.

Referencias

- [1] D. R. Jones. *Lipschitzian optimization without the Lipschitz constant*, Journal of Optimization Theory and Applications, v.79, pp. 157–181, 1993.
- [2] D. R. Jones. *Direct Global Optimization Algorithm*, Floudas C.A., Pardalos P.M. (eds) Encyclopedia of Optimization. Springer, Boston, MA , 2001.
- [3] R. Paulavičius, L. Chiter and J. Žilinskas. *Global optimization based on bisection of rectangles, function values at diagonals, and a set of Lipschitz constants*, Glob Optim. v. 71, pp 5–20, 2018.