

ANÁLISIS NUMÉRICO

Autores: Arouxét, María Belén; Echebest, Nelida; Pilotta, Elvio
Lugar: UNLP; UNLP; FAMAF

CONVERGENCIA GLOBAL DEL MÉTODO WEDGE USANDO MODELOS CUADRÁTICOS

Este trabajo extiende los resultados de convergencia global del método Wedge de Marazzi y Nocedal [1, 2] cuando se emplea un modelo de interpolación cuadrático. El método Wedge fue diseñado para resolver problemas de funciones suaves, con una cantidad moderada de variables, cuando no se dispone del cálculo de las derivadas. Este genera un modelo que interpola los valores de la función objetivo usando un conjunto de puntos muestrales, y usa regiones de confianza para conseguir la convergencia. El subproblema generado en cada iteración asegura que todos los puntos utilizados satisfacen cierta condición geométrica necesaria y, luego, son adecuados para generar el próximo modelo con iguales características. Los autores citados presentan dos versiones del método, una usando modelos lineales y otra con modelos cuadráticos, mostrando también la convergencia global para el caso del interpolante lineal.

Se presentarán además resultados numéricos del método analizado comparándolo con otros métodos conocidos de esta área temática.

Referencias

- [1] M. Marazzi. Nonlinear optimization with and without derivatives. PhD thesis, 2001.
 - [2] M. Marazzi y J. Nocedal. Wedge trust region methods for derivative free optimization, *Mathematical programming*, Vol. 91 (2): pp 289-305, 2002.
-

Autores: Hector E. Odstrcil

Lugar: Centro de Investigaciones Básicas y Aplicadas - U. N. de Jujuy -
Facultad de Ingeniería

MODELIZACIÓN DIFERENCIAL

El presente trabajo consiste en el desarrollo de un algoritmo que sea capaz de ajustar, un sistema de ecuaciones en diferenciales de primer orden (lineales o no), a fenómenos que fueron muestreados en forma discreta, y en particular se probó que el método desarrollado de ajuste local para el modelo de Lorenz.

Este es un algoritmo matemático que realiza estimaciones sobre parámetros del sistema de ecuaciones en cada n-upla muestreada, almacenándolos en un conjunto de matrices, de modo que dicho algoritmo escogerá del conjunto la matriz de parámetros óptima para el intervalo donde se analizó el fenómeno, de manera tal que produzcan el mínimo error entre el modelo candidato y los datos experimentales. Con el método combinado aquí presentado se consigue un ajuste muy rápido. De esta forma el modelo candidato podrá describir en forma cualitativa y cuantitativa el comportamiento del fenómeno.

El algoritmo se implementó mediante un programa realizado en MATLAB, que recibe por un lado el sistema de ecuaciones en diferenciales de primer orden, como modelo candidato y la serie experimental del fenómeno.

Estos análisis y desarrollos, están enmarcados dentro de las tareas de un proyecto de investigación acerca de la optimización de algoritmos de cálculo numérico, formado por un grupo interdisciplinario, perteneciente al Centro de Investigaciones Básicas y Aplicadas dependiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy.
