

PARALELIZACIÓN ADAPTATIVA DE MÉTODOS AFINES

Expositor: Adrian Omar Alvarez (ITBA-UNSAM, tatoalvarez@hotmail.com)

Autor/es: Adrian Omar Alvarez (ITBA-UNSAM, tatoalvarez@hotmail.com)

En este trabajo se estudian herramientas que permiten describir comportamientos dinámicos evolutivos en los cuales el primer miembro de la igualdad tiene dos expresiones, la primera varía en forma proporcional con la variable en cuestión o sus respectivas razones de cambio relativas a la posición siendo esta proporción alguna matriz de datos que se mantiene constante durante la evolución, tal expresión está acoplada aditivamente a alguna aplicación que varía manifestando algún tipo de no linealidad autónoma fija al origen. Al otro miembro de la identidad se expresa la razón de cambio para la variable involucrada en el modelo pero relativa al tiempo transcurrido.

Resultan de interés estos modelos pues suelen describir la mayoría de los sistemas Hamiltonianos, muchas situaciones de competencia por un recurso entre poblaciones donde al crecimiento de una es amenazado por la otra, también en modelos donde según la escala de una acción se opone una reacción. Al describirlos por sistemas de ecuaciones diferenciales resultan del tipo autónomo desacoplable ajustados a la forma:

$$A_0 u + A_1(u) = u_t, u(0) = u_0$$

- Con A_0 un operador cerrado densamente definido en $D(A_0) \subset H$, un espacio de Hilbert, que genera un semigrupo de operadores fuertemente continuo. Dicho en palabras menos técnicas, es un operador lineal, por ejemplo diferencial en el orden que sea o integral.
- El término no lineal $A_1 : H \rightarrow H$ es una aplicación suave con $A_1(0) = 0$.
- La idea es aprovechar la simplicidad de las aplicaciones parciales:

$$u_t = A_0 u \quad y \quad u_t = A_1(u)$$

Hemos desarrollado técnicas de paralelización adaptativas para aplicar de modo eficiente y con alta precisión estas novedosas técnicas en los métodos afines.