

Autores: N. Echebest, M. T. Guardarucci, H. Scolnik
Lugar: Depto. de Matematica. Facultad de Ciencias Exactas. UNLP.

EXTENSIÓN DEL ESQUEMA DE PROYECCIONES OBLICUAS INCOMPLETAS AL CASO DE PROBLEMAS CON RANGO DEFICIENTE

El objetivo de este trabajo es extender la aplicabilidad de los esquemas algorítmicos introducidos por los autores en previas publicaciones [1] a la resolución de sistemas lineales inconsistentes con rango deficiente. Estos algoritmos emplean proyecciones incompletas sobre el conjunto solución del sistema aumentado $Ax-r = b$, y un esquema alternante de proyecciones que converge a una solución de cuadrados mínimos del problema. Con ese propósito se usan proyecciones oblicuas aproximadas, y en particular se introducen proyecciones oblicuas variables provenientes de la penalización del problema. Estas se definen por medio de matrices que penalizan la norma de los residuos, muy fuertemente en las primeras iteraciones y decreciendo su influencia a lo largo del procedimiento iterativo, con el objetivo de lograr convergencia más rápida. Las propiedades teóricas de los nuevos algoritmos se analizan y se presentan experiencias numéricas comparando su eficiencia con varios métodos de proyecciones muy conocidos y utilizados en la resolución de problemas de reconstrucción de imagen.

[1] *Incomplete Oblique Projections for Solving Large Inconsistent Linear Systems*, H. Scolnik, N. Echebest, M.T. Guardarucci, M. C. Vacchino, (to appear in *Mathematical Programming B*) (2005).

Autores: Pedro Morin, Kunibert G. Siebert, Andreas Veese
Lugar: IMAL-UNL (Santa Fe), Augsburg (Alemania), Milán (Italia)

UN RESULTADO DE CONVERGENCIA BÁSICO PARA ELEMENTOS FINITOS ADAPTIVOS

Los métodos de elementos finitos se utilizan con éxito para calcular soluciones numéricas de ecuaciones en derivadas parciales. Son, hoy en día, herramientas estándar en ciencia e ingeniería. Sólo los métodos adaptivos permiten la simulación de problemas multi-escala, especialmente en tres dimensiones. Una iteración típica adaptiva es un ciclo de la forma

Resolver \longrightarrow Estimar \longrightarrow Marcar \longrightarrow Refinar.

El análisis de los métodos adaptivos debe proveer, en primer lugar, cotas calculables del error para el paso *Estimar*, que se denominan *estimadores del error a posteriori*. En segundo lugar, se debe estudiar si tal iteración realmente conduce a una mejora en la solución, es decir, debe demostrarse que la sucesión de soluciones discretas converge a la solución exacta.

Hasta el momento, los resultados de convergencia para métodos de elementos finitos adaptivos en dimensiones 2 y 3 se basan en procedimientos especiales de marcado y reglas de refinamiento específicas, que no son las más utilizadas en aplicaciones prácticas.

En esta charla mostraremos que *todos* los algoritmos adaptivos utilizados en la práctica convergen para una gran clase de problemas lineales, sin necesidad de ingredientes especiales.
