



Seminario de Matemática Aplicada Conferencia

Por

Esmeralda Mainar

Departamento de Matemática Aplicada. Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Universidad de Zaragoza

" Alta precisión relativa a través de polinomios de Newton "

Resumen:

En este seminario abordaremos uno de los desafíos más significativos en el Álgebra Lineal Numérica: la resolución de problemas con Alta Precisión Relativa.

Los problemas de interpolación o aproximación requieren la resolución de problemas del álgebra lineal con diferentes tipos de matrices. Desafortunadamente, cuando la dimensión de estos problemas aumenta, estas matrices están mal condicionadas y las rutinas estándar que implementan los métodos numéricos tradicionales para resolver problemas del álgebra lineal obtienen resultados muy imprecisos que van empeorando al aumentar su dimensión.

Así pues, un reto importante en el Álgebra Lineal Numérica es resolver problemas con alta precisión relativa o HRA (de High Relative Accuracy) que nos permita garantizar que los errores relativos en todos los cálculos van a ser del orden de la unidad de redondeo de nuestro ordenador y que esta precisión no se va a ver afectada por la dimensión o el condicionamiento del problema que estamos resolviendo.

Podemos encontrar numerosos artículos publicados recientemente, desarrollando algoritmos para obtener cálculos con HRA al considerar matrices de interés en la Teoría de la Aproximación o en el Diseño Geométrico Asistido por Ordenador. En esta presentación nos centraremos en los polinomios que habitualmente se consideran en la interpolación y comprenderemos avances recientes en el diseño de algoritmos adaptados a la estructura de las matrices totalmente positivas para conseguir cálculos con HRA.

Entre las aplicaciones a la ingeniería de estos algoritmos podemos señalar que, gracias a la colaboración y trabajo conjunto entre profesorado del departamento de Matemática Aplicada y del departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación de la Universidad de Zaragoza, se han conseguido precisiones micrométricas en sistemas de nanoposicionamiento, mejorando las obtenidas al definir trayectorias mediante los métodos clásicos de CAD/CAM para el ajuste de curvas.

Día: Viernes 31 de mayo de 2024

Hora: 12:00

Lugar: Aula 22, Edificio Torres Quevedo de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura