

Computación Numérica

Segunda Práctica de Fortran 90

Sistemas de ecuaciones lineales

Curso 2006 – 2007

En esta práctica se propone la programación de tres métodos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales: LU, de las ecuaciones normales y relajación. El método de las ecuaciones normales consiste, dado el S.E.L. $AX = b$, aplicar el método de Choleski al S.E.L. equivalente $A^tAX = A^tb$.

Para ello se pide:

1. Elabora un programa principal con un menú de selección del método de resolución.
2. Construye una subrutina de lectura de datos para leerlos de un fichero y otra de escritura de resultados en un formato adecuado.
3. Las subrutinas pueden ser externas o ir incluidas en modules.
4. Verificar el funcionamiento de los algoritmos con ejemplos de solución conocida.

APLICACIÓN

En el modelo de economía de Leontief, el coeficiente a_{ij} de la matriz input-output A denota la cantidad producida del i -ésimo bien por la j -ésima fábrica. Además el sistema de producción satisface la demanda de bienes del mercado representada por el vector b . Se alcanza el equilibrio cuando el vector X de la producción total satisface la demanda total, es decir, $AX = b$. Calcula el vector de producción total para la matriz de coeficientes y vector b dados en el fichero matriz.dat mediante:

1. Los métodos de LU y de las ecuaciones normales.
2. El método de relajación con los parámetros $w = 0.5, 1.0$ y 1.5 y $X_0 = 0$.

MEMORIA

Consta de los siguientes apartados:

1. Código fuente. Listado de los programas elaborados.
2. Tests. Donde figuren los diferentes tests realizados para validar los algoritmos.
3. Tabla resumen de la ejecución de la aplicación mediante todos los métodos implementados.

TIEMPO DE REALIZACIÓN: 5 semanas