Pablo Gradolph Oliva

Universidad Autónoma de madrid

Computación II: Práctica IX

## práctica IX: Método de factorización LU en sistemas tridiagonales

Diagrama

Descripción generada automáticamente

He realizado un código en C++ en el que podemos leer estas matrices y calcular la solución al sistema para un n dado, en mi caso he utilizado n=10, ya que para n=1000 (como se pide en el enunciado) la compilación es un poco lenta y no se observan bien los resultados a simple vista.

Además de esto, he creado una función que te dice si la matriz de coeficientes A es tridiagonal o no. Tras hacer todo esto, resolviendo por el método LU específico para sistema tridiagonales, he obtenido el siguiente resultado (guardado en un fichero externo):

Interfaz de usuario gráfica, Texto

Descripción generada automáticamente

Este resultado ha sido comprobado mediante una función de comprobación y, efectivamente, es el resultado correcto para una n = 10 y una tolerancia, en este caso, de 0.0001.

Por último, hemos comparado el tiempo que se tarda en ejecutar este método con el tiempo que tardamos en ejecutar el código para la resolución del sistema por el método LU general. Se obtienen los siguientes resultados:

Pantalla azul con letras blancas

Descripción generada automáticamente

Aquí podemos ver el output de las funciones que comprueban si la matriz A es tridiagonal y si la solución X es correcta para una cierta tolerancia. Además, vemos que el tiempo de ejecución es del orden de para el método LU tridiagonal.



Y aquí vemos el tiempo que tarda en ejecutarse el código para el método LU general, que es del orden de . Concluimos diciendo que a nivel computacional es mucho más eficiente el método LU para sistemas tridiagonales, que el método LU general. Aunque, es evidente, que este método sólo podrá ser aplicado para casos específicos.