

Métodos Numéricos

Tarea 07

Entrega: 23:59 del 17/septiembre/2021

Implementar un código para resolver cada uno de los siguientes sistemas de ecuaciones

- Eliminación gaussiana con pivoteo (opcional)
- Descomposición LU (variante Crout)
- **Una** factorización de Cholesky ($\mathbf{A} = \mathbf{L}\mathbf{L}^T$ o $\mathbf{A} = \mathbf{L}\mathbf{D}\mathbf{L}^T$)

Notas

Entregar un programa por separado en una carpeta para cada uno de los puntos mencionados en la sección de programar

- Usar el archivo *V_LARGE.txt* y *M_LARGE.txt* como ejemplo para probar la solución del sistema de ecuaciones con eliminación gaussiana con pivoteo (opcional) y Crout.
- Usar el archivo *V_SMALL.txt* y *M_SMALL.txt* como ejemplo para probar la solución del sistema de ecuaciones con eliminación gaussiana con pivoteo (opcional) y Crout.
- Factorizar la matriz que se indica en la ecuación (1), la estructura matricial se ilustra en la ecuación (2). Las dimensiones a probar de la matriz $\mathbf{A} \in \mathbb{R}^{n \times n}$ son $n = \{4, 50, 100\}$. De las matrices grandes, guardar el resultado en archivos "L_N.txt", "D_N.txt" y "LT_N.txt" según sea el caso.

$$a_{ij} = \begin{cases} 2, & \text{si } i = j \\ -1, & \text{si } i = j + 1 \text{ o } i = j - 1 \\ 0, & \text{otro} \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 & \dots & 0 \\ -1 & 2 & -1 & \dots & 0 \\ 0 & -1 & 2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 2 \end{bmatrix} \quad (2)$$

- Deducción de la factorización LU con variante Doolittle a mano (puede ser a mano o en Latex, en ambos casos debe estar incluido en el pdf del reporte de la tarea).

Los códigos se deberán entregar en un comprimido (.zip, .tar, etc.) con el formato *NumeroTarea_Posgrado_Nombre.zip*.

Como ejemplo, la tarea 7 del alumno Marco Flores del posgrado en computación sería ***T07_MC_MarcoFlores.zip***, en caso de ser del posgrado en matemáticas aplicadas sería ***T07_MA_MarcoFlores.zip***.