

Pseudocódigo Factorización LU

David Isaac Oliva Villar

1. Inicio

2. Definir Constantes:

- N

3. Inicializar Matrices y Vectores:

- Matriz $A[N][N]$
- Vector $b[N]$
- Matriz $L[N][N] \rightarrow$ Matriz Cero
- Matriz $U[N][N] \rightarrow$ Matriz Cero
- Vector $y[N] \rightarrow$ Vector Cero
- Vector $x[N] \rightarrow$ Vector Cero

4. Descomposición LU (Doolittle):

- **Para** $i \rightarrow 0$ **hasta** $N - 1$:
 - 4.1 (*Asignar diagonal de L*)
 - $L[i][i] \rightarrow 1$
 - 4.2 (*Calcular Fila i de U*)
 - **Para** $j \rightarrow i$ **hasta** $N - 1$:
 - $suma \rightarrow 0$
 - **Para** $k \rightarrow 0$ **hasta** $i - 1$:
 - ◊ $suma \rightarrow suma + L[i][k] \times U[k][j]$
 - $U[i][j] \rightarrow A[i][j] - suma$
 - 4.3 (*Calcular Columna i de L*)
 - **Para** $j \rightarrow i + 1$ **hasta** $N - 1$:
 - $suma \rightarrow 0$
 - **Para** $k \rightarrow 0$ **hasta** $i - 1$:
 - ◊ $suma \rightarrow suma + L[j][k] \times U[k][i]$

$$\circ L[j][i] \rightarrow (A[j][i] - suma)/U[i][i]$$

5. **Imprimir** Matriz L

6. **Imprimir** Matriz U

7. **Sustitución Hacia Adelante (Resolver $Ly = b$):**

- **Para $i \rightarrow 0$ hasta $N - 1$:**
 - $suma \rightarrow 0$
 - **Para $j \rightarrow 0$ hasta $i - 1$:**
 - $suma \rightarrow suma + L[i][j] \times y[j]$
 - $y[i] \rightarrow b[i] - suma$

8. **Sustitución Hacia Atrás (Resolver $Ux = y$):**

- **Para $i \rightarrow N - 1$ hasta 0 (decrementando):**
 - $suma \rightarrow 0$
 - **Para $j \rightarrow i + 1$ hasta $N - 1$:**
 - $suma \rightarrow suma + U[i][j] \times x[j]$
 - $x[i] \rightarrow (y[i] - suma)/U[i][i]$

9. **Imprimir Solución:**

- Imprimir "Vector Solucion x:"
- **Para $i \rightarrow 0$ hasta $N - 1$:**
 - Imprimir "x[- i + "] = - $x[i]$

10. **Fin**