



[Cod: CM-334 Curso: Análisis Numérico I]

[Tema: Sistemas Lineales. Factorización LU]

[Prof: Luis Roca G.]

Laboratorio N° 3

1. Según * el procesador Intel Core i9 7980XE rinde 977.0 GFLOPS. Estime el tiempo necesario para resolver un sistema de 100 ecuaciones con 100 incógnitas mediante el método de eliminación gaussiana y sustitución regresiva, compare dicho tiempo con el necesario para aplicar la regla de Cramer a este sistema. También averigüe la edad del universo.
2. Programe el método de eliminación gaussiana sin intercambio de filas y resuelva el sistema $Hx = b$, donde $H(i, j) = 1/(i + j - 1)$ y $b(j) = 1$.
3. Programe la factorización LU de Doolittle ($L, U = \text{Doolittle}(A)$) y aplíquelo con

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 & 0 \\ 4 & 3 & 3 & 1 \\ 8 & 7 & 9 & 5 \\ 6 & 7 & 9 & 8 \end{bmatrix}$$

4. Programe el método de eliminación gaussiana con intercambio de filas y escalamiento

parcial, y resuelva el sistema $Hx = b$, donde $H(i, j) = 1/(i + j - 1)$ y $b(j) = 1$.

5. Resuelva el sistema $Ax = b$ utilizando factorización LU cuando $b = \begin{bmatrix} 1 & 8 & 30 & 41 \end{bmatrix}^t$.
6. Programe la eliminación de Gauss Jordan y muestre una base para el espacio columna de cualquier matriz A, Por ejemplo la matriz del problema 3.
7. Programe un procedimiento que realice la factorización LU con pivoteo parcial de una matriz A. Aplíquelo a la matriz del problema 3.
8. Programe un procedimiento que encuentre la inversa de una matriz. Aplíquelo a la matriz del problema 3.
9. Programe un procedimiento que realice la factorización Cholesky de una matriz A. Aplíquelo a la matriz

$$A = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 2 \\ -2 & 2 & -4 \\ 2 & -4 & 11 \end{bmatrix}$$

Uni, 4 de octubre de 2018*

* <https://www.pugetsystems.com/labs/hpc/Intel-Core-i9-7900X-and-7980XE-Skylake-X-Linux-Linpack-Performance-1059/>

* Hecho en L^AT_EX