

# Método Sarrus paralelo extendido a matrices de tamaño mayor a 3

Blancarte Lopez Jorge, Lievana Poy Erick and Ocampo Alvarez Jose Alvaro

Facultad de Ciencias de la Computación, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Email:jorge.blancarte@alumno.buap.mx, erick.lievanap@alumno.buap.mx, jose.ocampo@alumno.buap.mx

**Abstract**—En este trabajo se analiza la eficiencia de la programación paralela con el uso de las librerías de OpenMPI para el cálculo de la regla extendida de Sarrus para matrices mayores a  $3 \times 3$ . Se compararan los tiempos del algoritmo secuencial y el algoritmo paralelo.

**Index Terms**—Algoritmo, Paralelo, Secuencial, Tiempo, MPI, Procesos.

## I. INTRODUCCIÓN

Para el presente se tiene por objetivo aplicar y crear un escenario comparativo de la ejecución de la regla de Sarrus extendida de forma secuencial contra su forma paralelizada para eso se implementaron en el lenguaje de programación C con el uso de las librerías de OpenMPI, la regla de Sarrus extendida.

## II. ANTECEDENTES

### A. Regla de Sarrus Extendida

La regla de Sarrus es un método fácil para memorizar y calcular un determinante  $3 \times 3$ . Recibe su nombre del matemático francés Pierre Frédéric Sarrus, que la introdujo en el artículo *Nouvelles méthodes pour la résolution des équations*, publicado en Estrasburgo en 1833.

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Dada la anterior matriz de  $3 \times 3$  se puede calcular su determinante de la siguiente forma:

$$\det = + a_{11}a_{22}a_{33} + a_{21}a_{32}a_{13} + a_{31}a_{12}a_{23} \quad (2)$$

$$- a_{13}a_{22}a_{31} - a_{23}a_{32}a_{11} - a_{33}a_{12}a_{21} \quad (3)$$

### B. MPI

MPI (iniciales de Message Passing Interface) es una especificación para programación de paso de mensajes, que proporciona una librería de funciones para C, C++ y Fortran que son empleadas en los programas para comunicar datos y portable, especificada por consenso por el MPI Forum, con unas 40 organizaciones participantes, como modelo que permita desarrollar programas que puedan ser migrados a diferentes computadores paralelos.

Definido conjuntamente por proveedores de hardware y de software, OpenMP es un modelo de programación portable y

escalable que proporciona a los programadores una interfaz simple y flexible para el desarrollo de aplicaciones paralelas, para plataformas que van desde las computadoras de escritorio hasta supercomputadoras.

## III. DESARROLLO

## IV. RESULTADOS

## V. CONCLUSIONES

## VI. REFERENCIAS

- [1] Fox G., M. Johnson, G. Lyzenga, S. Otto, J. Salmon, and D. Walker, Solving Problems on Concurrent Processors, Vol. I, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1988.