



## Práctica

### Introducción al análisis de algoritmos paralelos

#### Cuestionario previo

1. ¿Qué es un algoritmo?
2. ¿Qué es la programación paralela y distribuida, qué diferencias hay entre cada una?
3. ¿Qué es el análisis de algoritmos y para qué nos sirve?
4. ¿Qué es la notación asintótica?
5. Menciona los tipos de notación que existen y un ejemplo de cada una.
6. ¿Qué es la recursividad?
7. Explica los siguientes conceptos relacionados con el análisis de algoritmos paralelos:
  - a. Profundidad
  - b. Trabajo
8. Investiga algunas herramientas que facilitan la programación de algoritmos en paralelo.

#### Antecedentes

Conocimiento de análisis de algoritmos y de algunos algoritmos de ordenamiento y sus respectivas características. Entendimiento básico de las nociones de algoritmos paralelos y distribuidos. Se espera que el estudiante cuente con conocimiento de notación asintótica y una mente matemática y analítica.

#### Objetivo

El estudiante entenderá la importancia de los algoritmos paralelos y desarrollará la capacidad de determinar cuándo debe diseñarse o modificarse un algoritmo para ajustarse a arquitecturas paralelas y distribuidas.

Proyecto PAPIME PE104911

Pertinencia de la enseñanza del cómputo paralelo en el currículo de las ingenierías

Práctica - Introducción al análisis de algoritmos paralelos

Práctica Piloto 2 v 1.3

Facultad de Ingeniería – UNAM

## Introducción

En la actualidad el paradigma que predomina en programación, es el de los algoritmos seriales. Adecuados principalmente para arquitecturas de un solo microprocesador en el que una instrucción se ejecuta a la vez. El objetivo de la práctica es extender el modelo algorítmico con el que se trabaja para incluir a los algoritmos paralelos, que pueden llevar a cabo varias instrucciones de manera simultánea.

Computadoras con múltiples núcleos ya son bastante comunes en la actualidad. De hecho la mayor parte de las computadoras comerciales ya traen tecnología de múltiples procesadores. Pero estas computadoras existen en una gama amplia desde sencillas computadoras de escritorio, hasta supercomputadoras de enorme poder.

La realidad es que hoy en día es fundamental entender a la perfección ambos paradigmas y una muy buena forma de empezar es a través del análisis de los distintos algoritmos. En esta práctica se encontrarán ejercicios que muestran las ventajas y desventajas de paralelizar un algoritmo serial y porque es importante empezar a diseñar bajo el nuevo formato.

## Desarrollo

- 1) Realizar un análisis serial y el análisis que nos permita encontrar su tiempo equivalente en paralelo de los siguientes algoritmos:
  - Mergesort
  - Multiplicación de Matrices

Explicar detalladamente los resultados, cuál funciona mejor y qué condiciones son necesarias para que el funcionamiento sea óptimo.

- 2) Investigar, analizar y explicar un algoritmo que sea altamente “paralelizable”, explicar las razones de eso.
-

Proyecto PAPIME PE104911

Pertinencia de la enseñanza del cómputo paralelo en el currículo de las ingenierías

Práctica - Introducción al análisis de algoritmos paralelos

Práctica Piloto 2 v 1.3

Facultad de Ingeniería – UNAM

[Puntos a desarrollar por el alumno]

---

## **Resultados**

## **Conclusiones**

[Fin - Puntos a desarrollar por el alumno]

---

## **Fuentes**

Introduction to Algorithms, **Cormán, Leiserson, Rivest, Stein**, MIT Press, Estados Unidos