

Universidad De San Carlos De Guatemala  
Facultad De Ingeniería  
Escuela De Ciencias Y Sistemas  
Sistemas Operativos 2 Sección A  
Ing. Edgar René Ornelis Hoil  
Tutor 1: Josue Rolando Gramajo Roldán  
Tutor 2: Steven Sullivan Jocol Gómez  
Primer Semestre 2025



## Hoja de Trabajo #3

### Descripción

La programación multihilo puede mejorar significativamente el rendimiento y la capacidad de respuesta de los sistemas informáticos al permitir que un solo proceso ejecute múltiples tareas de manera concurrente. Sin embargo, no siempre es la mejor opción para todos los tipos de programas, ya que introduce complejidades adicionales como la sincronización de datos compartidos.

El objetivo de esta tarea es implementar y comparar el rendimiento de enfoques de un solo hilo y multihilo para una tarea computacional en el lenguaje C. Para ello, se desarrollará un programa que calcule la suma de una matriz grande utilizando ambos métodos y se analizarán las diferencias de rendimiento.

### Requerimientos del Programa

1. Inicialización de la matriz:
  - Crear una matriz global de números enteros con 100,000 elementos.
  - Llenar la matriz con valores enteros generados aleatoriamente.
  - Asegurarse de utilizar la misma matriz en ambas funciones para validar que el resultado de la suma sea el mismo en ambos enfoques.
2. Suma con un solo hilo:
  - Implementar una función que calcule la suma de la matriz utilizando un único hilo.
  - Medir e imprimir el tiempo necesario para realizar el cálculo, así como el resultado obtenido.
3. Suma con multihilos:
  - Implementar una función que divida el trabajo en 4 hilos para calcular la suma de la matriz.
  - Garantizar una sincronización adecuada mediante el uso de mecanismos como MUTEX para evitar problemas con las actualizaciones concurrentes de la variable global de la suma.

## Conclusiones

Se deberán incluir:

- **Comparación de Tiempos:** Evaluar los tiempos de ejecución de los enfoques de un solo hilo y multihilo.
- **Observaciones de Rendimiento:** Analizar las diferencias observadas en el rendimiento y posibles causas.
- **Discusión sobre Multihilo:** Reflexionar sobre los beneficios del uso de hilos múltiples en esta tarea, así como los posibles inconvenientes, como la sobrecarga de sincronización y el riesgo de condiciones de carrera

## Forma de entrega

- En un documento PDF deberá código del script, y una captura de los resultados obtenidos, además de las conclusiones.
- El archivo PDF deberá de llevar el nombre [SO2]HT3\_#Carnet.pdf

**La entrega se debe realizar el 28 de marzo de 2025 antes de las 23:59.**