

Proyecto 2

I. Competencias a desarrollar:

Identificar y explotar características de paralelización potencial en algoritmos utilizando Pthreads y programación en C++. Resuelve problemas que involucran modelo de programación paralela y métodos de sincronización. Ejecuta operaciones implementando variables mutex, variables de condición, semáforos y barreras.

II. Instrucciones:

Los estudiantes deberán:

- Formar **grupos** de **tres/cuatro** integrantes.
- Evaluar y discutir el prototipo de una aplicación para el uso sistemas paralelos que utilizan hilos de POSIX, Pthreads.

Cada equipo implementará el diseño de un algoritmo (de su propia autoría) para realizar el desarrollo de su proyecto, usando Pthreads, variables mutex, condicionales semáforos y/o barreras.

RESTRICCIONES:

- Todos los integrantes deberán estar de acuerdo en la aplicación y el diseño del algoritmo.
- La propuesta debe ser aprobada por el catedrático antes de iniciar a desarrollar el código.
- Utilizar mínimo tres/cuatro rutinas de tipo *void , ejecutadas por hilos (o conjunto de hilos) al crearse. Esta cantidad depende, según la cantidad de integrantes en el grupo.
- Emplear mínimo 2 mecanismos de sincronización de hilos
- Si existieran aplicaciones repetidas entre estudiantes de la misma sección o intersecciones, se evaluará cuál de los algoritmos es más eficiente.
- Identificar qué porcentajes de la solución incluyen programación secuencial y programación paralela.

III. Condiciones y fechas de entrega:

FASE 1 (20%) - Entrega 3 octubre (máximo 2 páginas):

1. [4 pts] Describen el problema/aplicación a resolver. Contexto del problema y cómo lo solucionarán.
2. [6 pts: 2 c/uno] Análisis
 - a. ¿Qué acciones debe poder hacer su programa? Enumérelas.
 - b. ¿Con qué va a trabajar (variables y tipos de datos)?
 - c. ¿Qué información debe pedir al usuario?
 - d. ¿Qué cálculos debe hacer?
3. [7 pts] Diseño:
 - a. Diagrama de flujo/pseudocódigo preliminar
4. [3 pts] Planificación de actividades: metas que se esperan alcanzar para la siguientes semanas.

FASE 02 (80%) Entrega Final y presentación: semana 17-21 de octubre.

1. Material a entregar en Canvas:

- a. Informe del proyecto de investigación en formato PDF, siguiendo las normas para informes UVG en formato pdf, no impreso, conteniendo:
 - i. Descripción del problema.
 - ii. Solución planteada:
 - 1. Descripción de la solución propuesta por los estudiantes.
 - 2. Fortalezas y debilidades.
 - iii. Catálogo de las funciones desarrolladas para implementar el algoritmo de solución.
 - iv. Actualización de diagrama de flujo (si tuviera cambios).
 - v. Resultados obtenidos.
 - vi. Anexo: trabajo realizado en fase 1
- b. Código fuente funcional.
 - i. Funcionamiento del programa
 - ii. Uso de estructuras/arrays de manejo de datos/información.
 - iii. Implementación de hilos con ejecución en paralelo
 - iv. Implementación de 2 métodos de sincronización
- c. Co-Evaluación.