



Universidad de Costa Rica

Escuela de Ingeniería Eléctrica

IE0521 ESTRUCTURAS DE COMPUTADORAS DIGITALES II

Introducción a la programación paralela

Objetivo

Introducir la programación paralela por medio de pthreads.

Fecha de entrega

La tarea de deberá entregar antes de media noche del miércoles 25 de noviembre del 2020.

Descripción

Se resolverán dos problemas de forma **paralela** por medio de C y pthreads. Los problemas deberán resolverse de forma regular, y luego paralelizarse.

Ejercicio 1: Multiplicación de vectores y matrices

Se deberá generar un vector y una matriz cuadrada de tamaños aleatorios, el tamaño del vector será de $n \times 1$ y el de la **matriz de $n \times n$** . Donde n es un **número aleatorio entre tres y ocho**. Una vez que se determina el tamaño de los operandos, estos deberán ser inicializados con valores aleatorios. El resultado será la multiplicación de la matriz por el vector.

Ejercicio 2: Calculo de Pi

Escribir un programa que realice una aproximación del número pi. Como se mencionó anteriormente la solución deberá realizarse primero usando un enfoque regular y luego de forma paralela. **La solución de forma paralela deberá incluir un mutex**.

Entregables y Evaluación

El código se entregará por medio de un repositorio de GIT lab. El repositorio **deberá contar con un pipeline de Integración Continua**, que **compile**, y **ejecute el código** comparando los resultados de la **implementación en serie con los de la implementación en paralelo**. En mediación virtual se habilitará un espacio para la entrega, donde se espera únicamente el enlace al repositorio. Ambos miembros del grupo deberán hacer la entrega en Mediación Virtual.

El proyecto tiene un valor de un 12% y se realizará en grupos de dos personas, como máximo. El desglose de la calificación se muestra en el Cuadro 1.

Otras consideraciones

- Se asume que a este nivel, el estudiante tiene conocimientos de programación, por lo que cualquier refrescamiento del lenguaje y herramientas es responsabilidad del estudiante.

Cuadro 1: Desglose de la evaluación

Item	Puntaje Máximo
Ejercicio 1: Implementación en serie	10
Ejercicio 1: Implementación en paralelo	20
Ejercicio 2: Implementación en serie	10
Ejercicio 2: Implementación en paralelo	20
Validación de los resultados	15
Código	5
Configuración de Integración continua en GITLAB	10

- Cada función del programa debe contener un encabezado indicando una descripción general, los parámetros de entrada y los de salida.
- La nota máxima para un programa que no compila sera de 40 %.
- No se aceptarán entregas tardías.