

Licenciatura en Computación  
PROGRAMACIÓN CONCURRENTE  
Práctica 7: Paso de mensajes (MPI)

Trimestre 23I

### 1. Objetivo

Utilizar paso de mensajes en MPI para implementar aplicaciones concurrentes

### 2. Introducción

Ver diaporamas de la Dra. Graciela Román sobre MPI disponibles en el aula virtual

### 3. Actividades

- A. Compilar, ejecutar y comprender los programas ejemplos disponibles en el aula virtual.
- B. Usando como base el programa de envío y recepción de mensajes, elabore un programa en donde cada proceso le mande a su sucesor en rango (el sucesor del  $n-1$  es el 0) un mensaje con su identidad. Cada proceso imprime el mensaje que recibió.
- C. Usando como base el programa resultado del inciso B, programe una red de compartición de contenidos.

Para simular los contenidos los nodos seleccionan un número aleatorio (entre 1 y 10) de “documentos” (enteros del 11 al 20). Por ejemplo, un nodo puede tener 3 documentos que serían: [12,15,19] y otro puede tener 4 documentos que serían [11,13,14,19].

Después de este paso, el nodo 0 lanza una búsqueda para encontrar la cantidad y la identidad de nodos que pueden compartir un documento específico. Para tal fin manda un arreglo de  $N+2$  números enteros al que llamaremos Busqueda. La primera localidad (Busqueda[0]) contiene la identidad del documento buscado, la segunda (Busqueda[1]) contiene la cantidad de nodos que lo poseen (0 al inicio), y las demás (Busqueda[2... $N+2$ ]) contienen los rangos de los nodos que poseen el documento.

La búsqueda se encamina por el anillo de un nodo hacia su sucesor y si el proceso en turno tiene el documento buscado, incrementa la cantidad de propietarios e inserta su rango y lo pasa a su sucesor. La búsqueda termina cuando el mensaje llega al nodo 0.

- D. Elabore un programa en el que el proceso 0 genera un arreglo de números aleatorios de tamaño  $(N-1)*MAX$  y envía  $MAX$  de ellos a cada uno a los procesos  $1...N-1$ . Cada proceso deberá buscar la cantidad de números primos que hay en el arreglo que recibió y mandarle ese dato al proceso 0. El proceso 0 sumará los resultados recibidos y anunciará la cantidad de primos que se encontraron en el arreglo de enteros.