

## 1. Objetivos

- Comprender el funcionamiento de las barreras.
- Identificar las situaciones en las que son útiles.
- Realizar ejercicios utilizando hilos, comunicación con memoria compartida y sincronización con barreras, además de los otros mecanismos de sincronización ya estudiados previamente.

## 2. Introducción:

Una barrera es un mecanismo de sincronización que se usa para detectar cuando un grupo de  $n$  hilos han alcanzado un determinado punto en la ejecución. Una barrera se inicializa con el número de hilos que se requiere que lleguen a ella. Un hilo que espera en una barrera se bloqueará hasta que el  $n$ -ésimo llegue, cuando esto sucede, todos los hilos se desbloquean.

## 3. Barreras en la librería pthreads

- Declarar una barrera

```
pthread_barrier_t b;
```

- Inicializar una barrera: Se indica  $N$  el número de hilos que deben llegar para que todos los hilos avancen.

```
pthread_barrier_init(&b, NULL, N);
```

- Esperar en una barrera: El hilo que la invoca se bloquea hasta que los  $N$  hilos hayan invocado la misma función sobre la misma barrera.

```
pthread_barrier_wait(&b);
```

- Destruirla

```
pthread_barrier_destroy(&b);
```

## 3. Actividades

- Compilar, ejecutar y comprender los programas ejemplo que se encuentran en el aula virtual.

- B. Elabore un programa multihilado que dada una matriz de enteros naturales aleatorios de  $N \times N$  encuentre el mínimo de los máximos de cada renglón. Por ejemplo:

Matriz entrada

3	15	4
21	5	7
17	25	13

Máximos de cada renglón

15
21
25

El mínimo de los máximos (resultado): 15

- C. Elabore una nueva versión del programa anterior que haga el mismo procesamiento para NUMMAT matrices usando un solo arreglo bidimensional para contener todas las matrices. La dinámica del programa debe ser que se genera una matriz, se calcula el resultado, se genera una matriz, se calcula el resultado y así hasta que se hayan procesado las NUMMAT matrices.
4. Entregables: Elaborar un reporte en pdf en donde para cada problema se explique la solución, se incluya el código y el enlace a gdb.
5. Fecha de entrega: La indicada en el aula virtual.

Elaboró: Elizabeth Pérez Cortés