

## Actividad 5.4 Problemas de sincronización

### Hecho por:

David Langerica Hernandez | A01708936

Sebastian Flores Lemus | A01709229

### Aproximación Pi

Para la solución “aproximacionPi”, utilizamos un solo semáforo (mutex) que nos permite sincronizar el acceso a la variable global “points\_in\_circle”. El mutex “mutex-points” nos garantiza que solo un hilo pueda acceder y actualizar la variable “points\_in\_circle”. Esto nos evita problemas de sincronización y condiciones no deseadas.

Explicación de semáforo:

Primero declaramos el mutex como ‘mutex\_points’ y lo inicializamos con ‘PTHREAD\_MUTEX\_INITIALIZER’. Después, calculamos la cantidad de puntos dentro del círculo para cada hilo en una variable local, esta la llamamos “local\_points\_in\_circle” y lo hacemos dentro de la función ‘monte\_carlo’.

Antes de poder actualizar la variable de los puntos en el círculo tenemos que bloquear ‘mutex\_points’ con el mutex, con la intención de garantizar que ningún otro hilo pueda acceder a la variable cuando un hilo ya la está actualizando. Una vez que variable global se actualiza podemos liberar el mutex, nosotros usamos ‘pthread\_mutex\_unlock(&mutex\_points)’. Al desbloquear o liberar el mutex, permitimos que otros hilos bloqueados puedan acceder al mutex para poder actualizar la variable global.

Finalmente, al llamar la función ‘main’, destruimos el mutex al final del programa usando ‘pthread\_mutex\_destroy(&mutex\_points)’, esto lo hacemos una vez que los hilos hayan terminado.

### Pizza Nocturna

Para la solución de “pizzaNocturna” usamos 3 tipos de semáforos. Realizamos dos funciones, una para los estudiantes y otra para la pizzería en la que cada una da las acciones para cada rol. Los semáforos que usamos son los siguientes y que limitan el control de la aplicación para evitar problemas de sincronización:

El primero es un mutex que es en donde declaramos el momento en el que un hilo puede hacer uso de la variable de rebanadas, ya que se declara en el problema que solo un estudiante pueda tomar una pizza. Del mismo uso de manera para darle la señal a la pizzería de que no puede entregar más pizzas hasta que ya no haya rebanadas de pizza y un estudiante haga la llamada.

Del mismo modo usamos dos variables de condición que participan como 2 semáforos. El primer semáforo es la variable de condición ‘cv\_estudiantes’, la cual es la variable que

define que cuando ya no haya más rebanadas de pizza los estudiantes ya no podrán consumirlas hasta que se haga la llamada a la pizzeria y se llegue la pizza.

Y el último semáforo es la variable de condición de 'cv\_pizzeria', la cual es la que permite que no se entreguen pizzas hasta que se agote la que están consumiendo los estudiantes y se haga la llamada, posteriormente. Cuando uno de los estudiantes quiere consumir una rebanada y se da cuenta que no hay, entonces es ahí en donde se manda la señal a esta variable para así entregar la nueva pizza.