

# PRÁCTICA 3: HILOS, SECCIÓN CRÍTICA Y SINCRONIZACIÓN

## Problema de la peluquería

Este problema es un clásico de sincronización como el problema del productor-consumidor o la cena de los filósofos. El cuerpo principal del programa activa 50 clientes y un peluquero (hilos de ejecución). En la peluquería sólo caben 20 clientes al mismo tiempo, hay un sofá de 5 plazas y una silla en la que se sienta el cliente al que se le corta el pelo.

Considérese el siguiente escenario para la sincronización:

- Capacidad de la peluquería y del sofá: gobernadas por los semáforos `max_capacidad` y `sofa`, respectivamente. Cada vez que un cliente intenta entrar en la peluquería, se decrementa en uno el semáforo `max_capacidad`; cada vez que un cliente sale, se incrementa el semáforo. Si un cliente encuentra la tienda llena, el proceso de ese cliente se bloquea en `max_capacidad` a través de la función `wait` (espera en la puerta). Del mismo modo, las operaciones `wait` y `signal` rodean a las acciones de sentarse y levantarse del sofá.
- Capacidad de la silla del peluquero: Hay una silla de peluquero y se debe tener cuidado de usarla adecuadamente. El semáforo `silla_barbero` debe asegurar de que más de un cliente no intente ser atendido al mismo tiempo, intentado evitar la indecorosa situación de un cliente sentado en las rodillas de otro. Un cliente no se levantará del sofá hasta que esté la silla libre [`signal(silla_barbero)`]. El primer cliente que se bloquea es el primero al que se le permite dirigirse hacia una silla libre.
- Asegúrese de que el cliente está sentado en la silla del peluquero. La sincronización debe realizarse de tal forma que el peluquero comience a cortar el pelo siempre que haya algún cliente sentado la silla, de lo contrario permanecerá durmiendo (bloqueado) para evitar que el peluquero corte el aire.

Una vez sentado en la silla, el cliente permanecerá en la silla (bloqueado) hasta que el peluquero le indique que su corte de pelo ha terminado (puede simular el corte de pelo con un retardo usando `sleep`). Entonces saldrá de la peluquería dejando una plaza libre en el aforo de la peluquería.

- Añade 3 contadores, para el número de clientes dentro de la peluquería (no debe superar el valor 20), número de clientes en el sofá (no debe superar el valor 5) y número de clientes en la silla (no debe superar el valor 1).
- No utilice más variables que estos 3 contadores. La sincronización debe realizarse empleando sólo semáforos.