

# Tarea 2

## Hardware y Sistemas Operativos

Javier Peña

[javier.pena.r@mail.pucv.cl](mailto:javier.pena.r@mail.pucv.cl)

El problema del barbero es un clásico problema de sincronización en sistemas operativos que ilustra la necesidad de coordinar el acceso a un recurso compartido entre múltiples procesos. En este caso, el recurso compartido es una silla de barbero y una habitación donde los clientes esperan para ser atendidos.

El problema se plantea de la siguiente manera: hay una barbería con un barbero y una silla de barbero. Los clientes llegan a la barbería de manera aleatoria y si el barbero está libre, el cliente ocupa la silla de barbero y el barbero le corta el pelo. Si el barbero está ocupado, el cliente se sienta en una de las sillas de espera. Si todas las sillas de espera están ocupadas, el cliente se va. Cuando el barbero termina de cortar el pelo de un cliente, éste se levanta de la silla de barbero y si hay clientes esperando, uno de ellos ocupa la silla de barbero y el barbero le corta el pelo.

Para su tarea deberá programar 2 códigos en C, que utilicen programación paralela, para la generación de hebras jerárquicas y no jerárquicas. Para ello, dispondrá de una [carpeta en drive](#) el cual contiene 10 casos de prueba aleatorios para que prueben que su código está correcto. Un ejemplo reducido es el siguiente:

5 2 3

0 13 2

3 8 4

2 5 4

1 8 5

1 8 5

El cual se lee de la siguiente manera: la primera línea indica la cantidad de sillas de espera que existen para los clientes, seguido por la cantidad de barberos que atienden la barbería y la cantidad de sillas de barbero que existen. Luego de esa línea, existe siempre una separación para luego mostrar la información de cada cliente que entra en la barbería. Cada cliente está compuesto por 3 números, el primero indica la cantidad de tiempo (en segundos) que el cliente tarda en entrar a la barbería con **respecto al anterior cliente**, el segundo número indica la cantidad de tiempo que el cliente puede esperar sentado en las sillas de espera, y el último indica la cantidad de tiempo que le toma al cliente completar su corte con el barbero.

En base a la información de entrada, se debe entregar una salida de la siguiente estructura:

- Se debe mostrar por pantalla cuando un cliente entra a la barbería.
- Se debe mostrar cuando el cliente ocupa alguna silla del establecimiento.

- Se debe mostrar cuando un barbero trabaja con un cliente.
- Se debe mostrar cuando un cliente abandone el recinto, y el motivo de su salida.

El resultado del ejemplo anterior sería:

entra cliente 0 a barberia  
 cliente 0 usa silla de espera 0  
 cliente 0 usa silla de barbero 0  
 barbero 0 atiende a cliente 0  
 sale cliente 0 (atendido por completo)  
 entra cliente 1  
 cliente 1 usa silla de espera 0  
 cliente 1 usa silla de barbero 0  
 barbero 0 atiende a cliente 1  
 entra cliente 2  
 cliente 2 usa silla de espera 0  
 cliente 2 usa silla de barbero 1  
 barbero 1 atiende a cliente 2  
 entra cliente 3  
 sale cliente 1 (atendido por completo)  
 cliente 3 usa silla de espera 0  
 cliente 3 usa silla de barbero 0  
 barbero 0 atiende a cliente 3  
 entra cliente 4  
 cliente 4 usa silla de espera 0  
 cliente 4 usa silla de barbero 2  
 sale cliente 2 (atendido por completo)  
 barbero 1 atiende a cliente 4  
 sale cliente 3 (atendido por completo)  
 sale cliente 4 (atendido por completo)

Consideraciones:

- La tarea se resuelve en grupos máximos de 3 personas.
- La tarea consta de 2 códigos, uno que utilice hebras jerárquicas y el otro que use hebras no jerárquicas.
- La tarea debe ser programada en el lenguaje C, con todas las librerías que estimen convenientes.
- La entrega se realiza por correo a [emanuel.vega.m@mail.pucv.cl](mailto:emanuel.vega.m@mail.pucv.cl) en un archivo comprimido con nombre "Tarea2-RUTSINDIGITOVERIFICADOR.rar"
- Dentro de ambos códigos debe ir el nombre y rut del grupo completo.
- La fecha de entrega es el día 2 de Julio a las 23:59
- Solo se aceptan entradas atrasadas dentro de las primeras 24 horas. Cualquier atraso o incumplimiento a estas consideraciones optara por nota máxima 5.0