



75-08 Sistemas Operativos
Lic. Ing. Osvaldo Clúa
Lic. Adrián Muccio

Facultad de Ingeniería
Universidad de Buenos Aires

Problemas clásicos
de concurrencia

Productor Consumidor

- Un proceso Productor produce un item y lo pone en un área compartida.
- Un proceso Consumidor lo retira de área compartida
- Variantes
 - El área compartida permite n ítems
 - Hay 2 consumidores, ambos deben consumir el mismo ítem antes de librear el área

Fumadores

En una "mesa" hay varias unidades de papel, tabaco y fósforos. Un grupo de procesos pasa su vida fumando.

Para cada fumada se consume una unidad de cada recurso.

Si falta algún recurso, los procesos que lo necesitan entran en estado de espera.

Aleatoriamente aparece un *agente* que repone algunas unidades de los recursos.

Barbero- Lectores y escritores

Un barbero espera por los clientes durmiendo en un sillón de la sala de espera.

Cuando llega un cliente, es atendido y si llegan mas clientes lo esperan en la sala de espera, de capacidad infinita.

El barbero atiende a todos sus clientes antes de seguir durmiendo.

Un conjunto de procesos (lectores) puede acceder en forma conjunta a la base de datos ya que sus operaciones no son destructivas.

Sin embargo otros (escritores) requieren acceso exclusivo.

Filósofos

(El mas clásico de todos).

Estos filósofos pasan su vida esperando ... y comiendo en una mesa redonda de una fuente inagotable de fideos con palillos chinos (después de todo, *ellos* inventaron los fideos).

Para comerlos requieren de dos palillos.

En la versión clásica son 5 filósofos pero puede generalizarse a $2n+1$ con $n > 1$ para evitar trivialidades.

El problema es que hay la misma cantidad de filósofos que de palillos, y que hacen falta 2 palillos para comer ...

Competencia Museo

Juegan azules contra rojos en un juego de a 2. Al llegar los jugadores esperan a un adversario, armada la pareja se espera por una cancha, se juega y a otra cosa. Lo importante es lleva la cuenta de los puntos de la competencia.

Un museo tiene tres puertas. Los visitantes pueden ingresar por cualquiera de ellas y salir por cualquiera. El museo tiene capacidad limitada.

Ferry Ascensores

Un Ferry tiene un servicio sin horario. Cada proceso llega al *ferry* y añaden k unidades de carga. Cuando la carga supera las n unidades el *ferry* parte y todo proceso que llegue a continuación espera la vuelta.

Programar el comportamiento de un ascensor inteligente, con llamadas desde los pisos e internas. El ascensor tiene una capacidad limitada...

H2O

Cruce de monos

Hay procesos tipo H y procesos tipo O
En la sección crítica solo puede entrar un conjunto de 2 H y un O.

Una soga por sobre un precipicio es usada por los monos para cruzar. La soga solo soporta el peso de 5 monos y solo puede ser usada en una dirección a la vez.