

Problemas recopilados de los exámenes de la UA.

1. Supongamos un sistema multiprogramado con un fichero compartido por varios procesos de dos tipos diferentes: lectores y escritores. El acceso se implementa de la siguiente forma.

```
LECTORES

P(mutex);

rc++;

if(rc == 1) then P(wrt);

V(mutex);

leer();

P(mutex);

rc--;

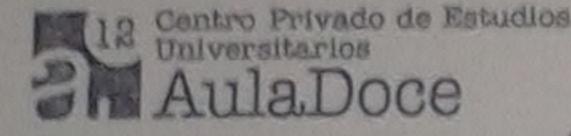
if(rc == 0) then V(wrt);

V(mutex);
```

```
INICIALIZACIÓN VARIABLES
Semaphore mutex = 1;
Semaphore wrt = 1;
Integer rc = 1;

ESCRITORES
P(wrt);
escribir();
V(wrt);
```

- a. ¿Pueden usar a la vez el fichero lectores y escritores?
- b. Si hay un proceso lector utilizando el fichero, ¿puede otro lector utilizarlo al mismo tiempo?. En caso negativo indicar las modificaciones a realizar para que sea posible.
- c. Si hay un proceso escritor utilizando el fichero, ¿puede otro escritor utilizarlo al mismo tiempo?. En caso negativo indicar las modificaciones a realizar para que sea posible.
- d. ¿Existe prioridad entre los procesos?. En caso afirmativo modificar los algoritmos para que no exista prioridad.
- 2. Queremos coordinar una pista de bailes de parejas. Disponemos de dos tipos de procesos, P y Q, que deben entrar por parejas a bailar a dicha pista. Implementar el acceso a dicha pista para ambos procesos si:
 - a. Si no tienen pareja se esperarán en una cola, cada uno en la suya.
 - b. Si no tiene pareja P este no esperará pero Q sí.
- 3. Queremos coordinar el acceso a un comedor de un colegio. El comedor tiene N alumnos de capacidad, si está lleno los alumnos esperarán en la puerta en una cola ordenada y cantando el cara al sol. Una vez está en el comedor, el alumno tiene tres barras para coger el menú, un alumno por barra, y se atenderán en orden de llegada en cualquiera de las tres barras. El alumno después de comer, elegirá postre o café, disponemos de dos barras maquinas de postre y una de café.
- 4. Queremos controlar el tráfico en una carretera secundaria en la que se está realizando mantenimiento de uno de sus carriles. Debido a esto último solo quedará un carril libre y los coches solo podrán circular en un sentido, en un momento dado. Cuando estén pasando en un sentido pueden pasar varios y no existe prioridad en ninguno de los dos sentidos.
- 5. Una empresa cualquiera tiene establecidos varios turnos de trabajo. Cuando se produce el cambio de turno, todos los trabajadores, los que entran y los que salen del trabajo, pasan por una puerta que realiza el control de ficha automático y solo deja pasar un trabajador cada vez, independientemente de si entra o sale. Además, como la puerta no quiere penalizar a nadie la prioridad es por orden de llegada.
- 6. En un concierto de música existe una gran barra para servir bebidas a los asistentes. Se puede atender simultáneamente a muchos asistentes, dado el tamaño de la barra. No obstante, por decisión del organizador del evento, no se permite atender simultáneamente a



chicos y chicas. Además, respetando aspectos como la cortesía, se dará prioridad a las chicas. Finalmente, cada asistente solo podrá pedir una bebida cada vez que vaya a la barra y, para fomentar un consumo responsable, no se permite que un chico o una chica consuma más de tres bebidas, por lo que si solicita una cuarta se le debe bloquear.