

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);

- ¿Pueden usar a la vez el fichero lectores y escritores?
 - 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.
 - 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.
 - ¿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:
- Si no tienen pareja se esperarán en una cola, cada uno en la suya.
 - 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.