



PRÁCTICA 6 : Control de recursos limitados

OBJETIVO:

1. Implementar la sincronización necesaria entre tareas para el acceso a recursos limitados utilizando la sentencia de **reencolado** en Ada.

PERIODO RECOMENDADO PARA SU REALIZACIÓN: 1 semana

ENUNCIADO:

Reparación de averías de coches utilizando recursos limitados

Vamos a modificar y ampliar la práctica 5 para que la reparación de los coches sea llevada a cabo por otras tareas que representarán recursos limitados en nuestro sistema. En este caso, serán 2 mecánicos especializados cada uno de ellos en un único tipo de avería.

PASOS A SEGUIR:

PASO 1: Reparación de coches por parte de mecánicos

En este paso vamos a sustituir la simulación de la reparación de los coches por los propios conductores (que en la práctica anterior simplemente consistía en suspender la tarea durante 5 segundos), por la simulación de la reparación de los coches por parte de mecánicos.

Cuando el teleoperador recibe la comunicación del coche averiado, se encarga de enviarle el aviso al mecánico especializado en esa avería. Sólo se dispone de un mecánico especializado en cada tipo de avería.

Para añadir estas funcionalidades, además de **modificar el comportamiento de los coches** eliminando el delay de 5 segundos y la notificación al teleoperador para comunicarle el fin de la reparación, debes implementar nuevas tareas y utilizar el objeto protegido

OP_Indicador_Averia (no necesitas modificar su implementación) de forma que tu sistema cumpla las siguientes especificaciones:

Especificaciones para el funcionamiento del teleoperador:

1. Una vez recibido un aviso de avería, será comunicado al mecánico especializado en la reparación de dicha avería.
2. Independientemente de que el mecánico esté ocupado o no, el teleoperador podrá atender un nuevo aviso de otro coche averiado.
3. Cuando el teleoperador reciba del mecánico la notificación de que ha terminado la reparación de una avería en un carril, se encargará de que en dicho carril se reanude la circulación de coches.



Especificaciones para el funcionamiento de los mecánicos:

1. Un mecánico estará a la espera de recibir la petición del teleoperador para reparar la avería de un coche en un determinado carril.
2. Si el mecánico está disponible entonces atenderá la petición, notificando en el sistema el nuevo estado de la avería (*pkg_tipos.REPARANDO_AVERIA*) y visualizando un reloj de cuenta atrás en segundos en el carril correspondiente (utiliza el procedimiento *pkg_graficos.Actualiza_Reloj_Averia*) con una duración asociada al tipo de avería (función *pkg_averias.Duracion_Tipo_Averia*)
3. Si el mecánico no está disponible cuando se le comunica una avería, la petición queda pendiente de atender.
4. Después de terminar la reparación,
 - a. el mecánico enviará un mensaje al teleoperador indicando dicha finalización
 - b. si no tiene peticiones pendientes, volverá a quedar a la espera de nuevas peticiones
 - c. si tiene alguna petición pendiente, la atenderá inmediatamente.

Como aclaración de un comportamiento correcto del sistema después de implementar este paso, en las siguientes figuras se muestran distintas situaciones que nos podemos encontrar en la gestión de la reparación de coches.

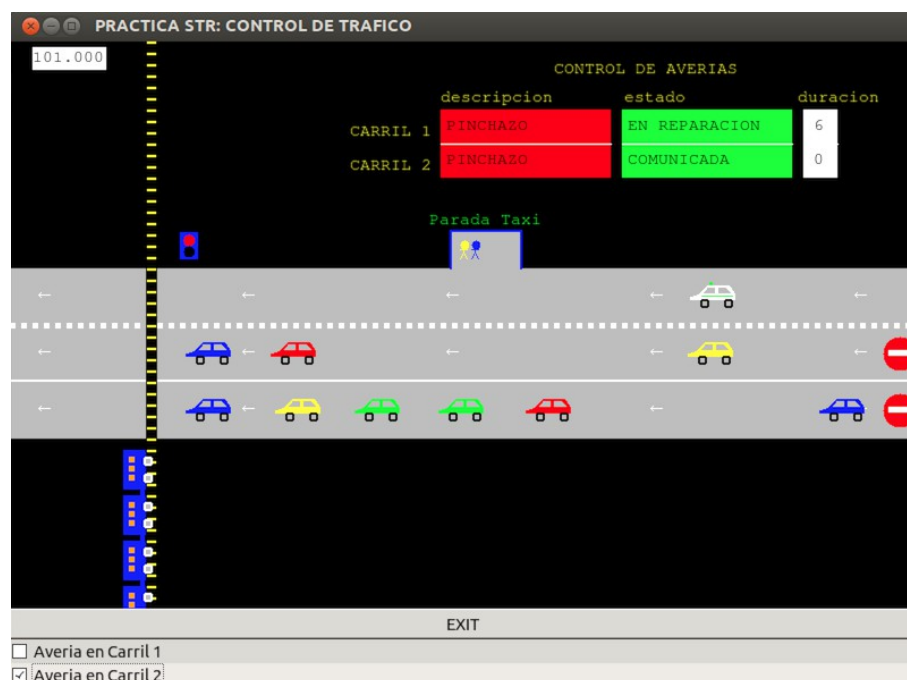


Figura 1. Se produce el mismo tipo de avería en ambos carriles. En el carril inferior, el último coche azul (último coche de su carril) está a la espera de que comience su reparación de pinchazo. En el carril superior, el coche amarillo (el último de su carril) está siendo reparado por la misma avería (pinchazo) y quedan 6 segundos para que termine su reparación. Cuando termine, comenzará a repararse el coche averiado en el carril inferior.

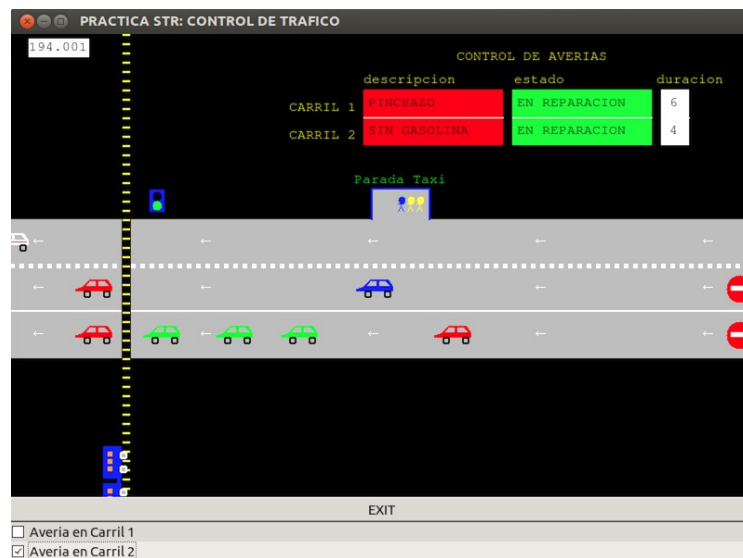


Figura 2. Se producen distintos tipos de avería en ambos carriles. En el carril superior, el coche azul está siendo reparado por un pinchazo y quedan 6 segundos para el final de su reparación. En el carril inferior, el último coche rojo está siendo reparado por falta de gasolina y restan 4 segundos para que termine su reparación. Ambas reparaciones se están llevando a cabo simultáneamente.

PASO 2: Esquema gráfico de la comunicación y sincronización de tareas para el control y reparación de averías

Completa el siguiente esquema gráfico en el que aparece el objeto protegido y todas las tareas que intervienen en el control de averías, de forma que quede representada la comunicación entre las tareas que se produce mediante paso de mensajes o usando el objeto protegido y quede representada la sincronización entre las tareas enumerando la secuencia de acciones. En el paso de mensajes, indica también la información que se intercambian las tareas.

En este esquema gráfico, se observa que la primera acción **1** que se realizan en el control de averías es la pulsación del botón correspondiente que provoca que el objeto protegido se actualice con el estado COMUNICADA.

