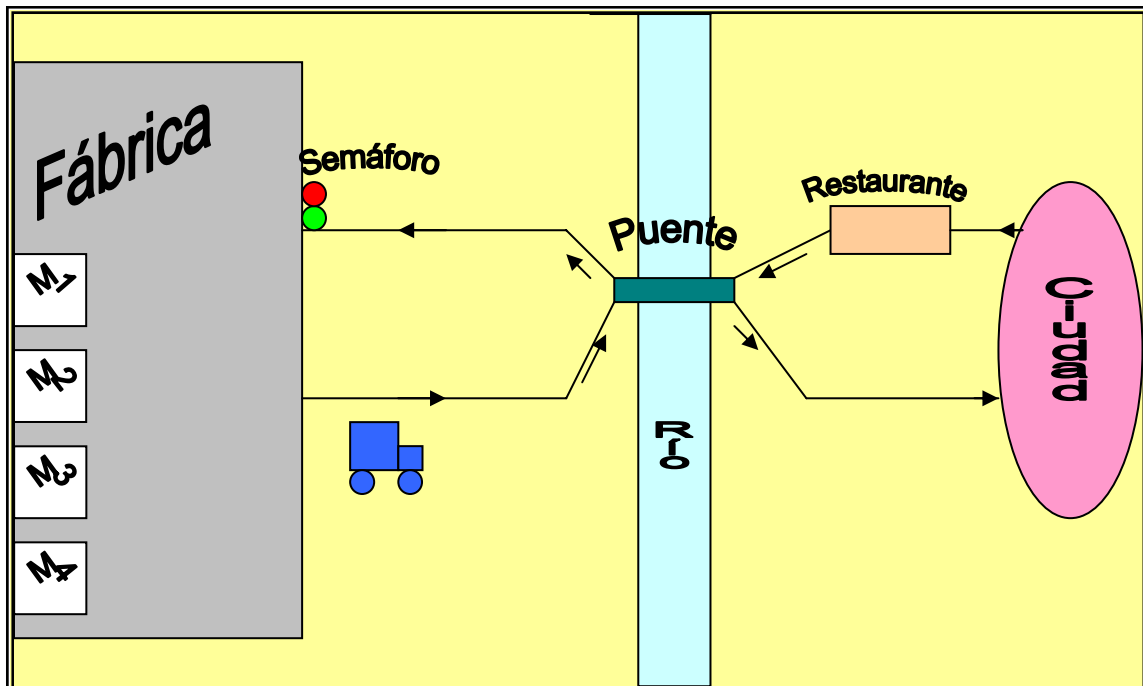


Laboratorio de Programación Avanzada
PROGRAMACIÓN CONCURRENTE Y DISTRIBUIDA
Práctica de evaluación Septiembre 2006

ENUNCIADO.

Fábrica de bebidas

Una fábrica de bebidas dispone de 90 camiones para repartir sus productos en una ciudad cercana de la que está separada por un río. Para atravesarlo, sólo existe un puente rústico. El circuito por el que circulan los camiones, con indicación de los sentidos de marcha, está representado en el siguiente dibujo:



Cada uno de los camiones hace continuamente el recorrido siguiente:

- Sale de la “Fábrica” cargado de bebidas para repartirlas en la ciudad.
- En el camino, tiene que atravesar un río por un “Puente” que solo admite un sentido de marcha.
- Llega a la “Ciudad” y reparte la bebida entre los bares.
- Una vez vacío, retorna a la fábrica y en el camino, el conductor para a almorzar en un “Restaurante”.
- Continúa su camino y atraviesa de nuevo el río en sentido contrario al de la ida.

- A la entrada de la fábrica se encuentra con un “Semáforo”. Si está verde, entra, y si está rojo, espera a la puerta.
- Una vez dentro de la fábrica, espera hasta que haya un “Muelle” libre.
- Cuando esté libre alguno de los cuatro que hay, se sitúa en él y carga bebidas para comenzar de nuevo el ciclo.

Los elementos que intervienen en este diagrama tienen las características siguientes:

- Camiones:** Hay 60, son todos iguales y se identifican mediante un número entre el 20 y el 79.
- Fábrica:** Dentro de la fábrica puede haber cualquier número de camiones. Se deberá conocer en todo momento la identificación de todos ellos. *(Inicialmente, cuando se creen por primera vez los camiones, aparecerán dentro de la fábrica).*
- Muelles:** Sirven para cargar los camiones. Hay cuatro y sólo puede haber un camión cargando en cada uno de ellos, cuya identificación debe ser conocida en cada instante. El tiempo que se tarda en cargar un camión es de 2 segundos. Cada muelle puede cerrarse o abrirse desde el módulo de control que se describe más adelante. Cuando está cerrado, deja de admitir camiones para cargar.
- Puente:** El puente sobre el río solamente admite un sentido de marcha y a baja velocidad (se tardan 2 segundos en cruzar). Cuando un camión llega a él, si lo encuentra vacío, lo cruza. Si hay algún camión cruzando en el mismo sentido que lleva él, también se pone a cruzar, pero si algún camión viene por el puente en sentido contrario, deberá esperar. *Para evitar largas demoras en cruzar, se ha introducido la siguiente mejora en el funcionamiento del puente: Cuando un camión llega y tiene que esperar porque hay camiones cruzando en el sentido contrario, a partir de ese momento solamente se permitirá el paso de 10 camiones, incluyendo los que ya estuvieran cruzando el puente. Asimismo, para evitar que se hunda el puente, el número de camiones que pueden estar usándolo simultáneamente es de 5.*
- Ciudad:** Dentro de la ciudad, el camión reparte su carga. El tiempo que dura dicho reparto, varía entre 3 y 6 segundos.
- Restaurante:** Tiene una capacidad de servicio limitada a 10 comensales. Si un camión llega y está completo, espera hasta que alguno de los camioneros termine y salga del restaurante. Se tarda en comer entre 2 y 5 segundos.
- Semáforo:** A la entrada de la fábrica se encuentra un semáforo que va cambiando entre rojo y verde a intervalos fijos de 4 segundos. Cuando está rojo, los camiones que llegan a la fábrica tienen que esperar antes de entrar.

El circuito debe estar representado gráficamente, con los elementos necesarios para conocer en cada instante la identidad de los camiones que se encuentran en alguna de las situaciones siguientes:

1. Camiones dentro de la fábrica esperando a cargar.
2. Cada camión que este cargando en cada uno de los muelles.

3. Camiones que esperan a cruzar el puente en sentido a la Ciudad.
4. Idem en sentido a la Fábrica.
5. Camiones que están cruzando el puente en sentido Ciudad.
6. Idem en sentido a la Fábrica.
7. Camiones que están repartiendo en la Ciudad.
8. Camiones que esperan para comer en el Restaurante.
9. Camiones cuyos conductores están comiendo.
10. Camiones que esperan en el semáforo de entrada a la fábrica.

Para facilitar la visualización del funcionamiento del sistema, se dispondrá de dos botones: **Detener** (que hará que todos los camiones paren en el primer sitio que sean visibles) y **Reanudar** (que hará que todo vuelva a funcionar normalmente).

Nota: Pueden modificarse todos los tiempos que figuran en el presente enunciado, con el fin de hacer que el sistema funcione lo mejor posible (que no se acumulen todos los camiones en un punto, etc.)

Servicios RMI

El sistema construido para representar el funcionamiento del circuito, deberá proporcionar, mediante RMI, los servicios necesarios para que sean utilizados por el “módulo de control”, que servirá para controlar algunos elementos del sistema desde otro ordenador (o el mismo).

Módulo de Control

Deberá construirse un programa cliente, capaz de ejecutarse en el mismo o en otro ordenador, con una interfaz gráfica en la que aparezcan los siguientes elementos:

1. Un campo de texto en el que se reflejen los números de los camiones cuyos conductores están comiendo.
2. Un campo de texto con la lista de camiones que se encuentran esperando para comer.
3. Un botón para “actualizar” el contenido de los dos campos anteriores.
4. Un botón para poder “cerrar/abrir” el restaurante. Cuando se cierra el restaurante, todos los camiones que estén esperando para comer, reanudarán la marcha hacia la fábrica. Los camioneros que estén ya comiendo, terminarán tranquilamente y saldrán. Mientras el restaurante esté cerrado, los camiones no se dirigirán a él. Al abrirlo de nuevo, volverá a funcionar normalmente.

Condiciones de entrega

1. La práctica se realizará en grupos de 2 personas como máximo.
2. Es condición necesaria para aprobar la práctica, que todos los programas funcionen correctamente y de acuerdo a las especificaciones indicadas en los enunciados.
3. Deberá entregarse un disquete o CD-ROM debidamente etiquetado y conteniendo una carpeta - cuyo nombre será el DNI de uno de los integrantes del grupo - en la que deberán incluirse un fichero:
 - **Fábrica.doc o Fábrica.pdf**, con la memoria de la práctica, como se describe en el apartado siguientey dos carpetas:
 - **Fuentes**, con todos los archivos .java
 - **Clases**, con los archivos .class.Para mostrar el funcionamiento de los programas, será necesario instalarlos en alguno de los ordenadores del laboratorio.
4. Un documento impreso con la memoria explicativa de la práctica (análisis de alto nivel y diseño del sistema) y que contendrá, entre otros, la relación entre clases (jerarquías) con su descripción (atributos y métodos) así como los posibles diagramas que aclaren el análisis y diseño de la aplicación. También deberá contener una descripción de la interfaz implementada y un manual de usuario. El código fuente no se incluirá en la memoria de la práctica
5. En la portada de la memoria, se incluirá:

Ingeniería Técnica en Informática de _____”
Laboratorio de Programación Avanzada. Curso 2005/06
Práctica de P. Concurrente y Distribuida: FABRICA DE BEBIDAS
DNI – Apellidos, Nombre
DNI – Apellidos, Nombre (*si se hace entre 2*)

6. La práctica deberá entregarse, al profesor asignado, el día oficial del examen de la asignatura (6 de Septiembre de 2006). Cada profesor, establecerá los turnos pertinentes para la defensa de la práctica.
7. En caso de aprobado, **la calificación obtenida en esta práctica servirá exclusivamente para la formación de la nota final en la convocatoria de Septiembre de 2006.**