

**Laboratorio de Programación Avanzada**  
**PROGRAMACIÓN CONCURRENTE Y DISTRIBUIDA**  
**Práctica de evaluación Septiembre 2008**

---

## ENUNCIADO.

Publicado el 30 de Junio de 2008

### Zona de ocio

Queremos construir un modelo en el que representar una zona de ocio formada por varios locales con diferentes características (recursos compartidos) a los que acuden jóvenes (procesos concurrentes o threads) identificados mediante un número. Los jóvenes llegan a la zona de ocio con una cantidad fija de dinero y lo van gastando en los diferentes locales. Cuando se les acaba el dinero, abandonan la zona (y termina la ejecución del hilo).

El sistema deberá estar dividido en dos partes distribuidas comunicadas entre sí por RMI.

El módulo **Zona** (“servidor”) deberá tener una interfaz gráfica que permita ver en una única ventana el estado de todos los locales y la situación de cada uno de los jóvenes. Incluirá también dos botones que permitan **detener** y **reanudar** la actividad, con objeto de poder hacer comprobaciones sobre el funcionamiento del sistema.

El módulo **Control** (“cliente”) también deberá tener una interfaz gráfica que permita visualizar los clientes que están el “Piano-Bar” y los que hacen cola a la entrada del mismo en un momento determinado, así como la recaudación que llevan conseguida los locales. Un botón permitirá actualizar dicha información. También incluirá otros dos botones: uno para **cerrar** el “Piano-Bar” y otro para volverlo a **abrir**.

### Funcionamiento:

1. El número total de jóvenes que acuden a la Zona de ocio será de 100. Cada uno de ellos estará identificado por un número entre el 101 y el 200. Irá llegando uno cada 0,1 segundos.
2. Dentro de la Zona hay tres locales: **Piano-Bar**, **Café-Teatro** y **Bar-de-Tapas**. Además, la gente puede estar tranquilamente paseando por la **Calle**.
3. En el **Piano-Bar**, la entrada con consumición cuesta 20€ y el número máximo de clientes (capacidad) que puede haber en un momento determinado, es de 20. Cuando está lleno, los clientes que deseen entrar deberán guardar cola. En este caso, cada vez que uno de los que está dentro salga, el primero de dicha cola podrá entrar. La gente que acude al Piano-Bar se está allí un tiempo fijo de 1 segundo.
4. La entrada con consumición al **Café-Teatro** cuesta 50€ y su capacidad es de 10 personas. Cuando se llena, los clientes que deseen entrar deberán guardar cola, pero además, mientras dura la función la puerta permanecerá cerrada, por lo que aunque no estuviera llena la sala, los clientes deberán esperar en la cola hasta que se abra la puerta. Las funciones de teatro duran 3

segundos y entre función y función las puertas se abren durante 0,2 segundos para que salgan los espectadores que ya han visto la función y permitir entrar a otros nuevos. Durante el transcurso de una función, los espectadores que están dentro no pueden abandonar la sala.

5. En el **Bar-de-Tapas** las consumiciones valen 10€y su capacidad es de 30 personas. Los clientes reponen fuerzas en el bar durante un tiempo aleatorio que varía entre 0,5 y 3 segundos. Cuando terminan su consumición, salen a la calle y dejan sitio a otros en caso de que estuviese lleno.
6. Cuando los jóvenes no están en ningún local ni haciendo cola para entrar en alguno de ellos, o cuando están recién llegados a la zona de ocio, deambulan por la **Calle** (sin gastar dinero) un tiempo aleatorio entre 1 y 3 segundos y pasado ese tiempo deciden – con la misma probabilidad para todos los locales que estén abiertos – a qué local ir. Si tienen dinero para pagar la entrada, se dirigen a él, si no, eligen otro.
7. Al salir de cualquier local de ocio, si el joven ha gastado todo el dinero que llevaba, se marcha a su casa a dormir y abandona la zona de ocio.
8. A cada uno de los jóvenes que se va de marcha se le hará entrega de la cantidad de 100€que deberá gastar íntegramente en los locales de ocio.
9. Cada local dispondrá de una **caja** registradora donde figurará la recaudación total obtenida en cada momento.

### Módulo de Control:

10. Tendrá a su disposición **cinco** métodos remotos ofrecidos, mediante RMI de Java, por el módulo servidor **Zona**:
  - Un método para consultar el funcionamiento del Piano-Bar, con el nombre **estadoPianoBar** que devolverá la lista de clientes que están dentro de bar y la lista de los que hacen cola en dicho local.
  - Un método **cerrarPianoBar** que hará que cierre sus puertas dicho local, no deje entrar a nadie más y los clientes que estuviesen esperando en la cola, se marchen a la calle. A los clientes que estuviesen dentro, se les permitirá terminar tranquilamente su consumición antes de marcharse a la calle.
  - Un método **abrirPianoBar** para reanudar la actividad normal de este local.
  - Un método **cuantaPasta** nos devolverá las recaudaciones de las cajas registradoras de los tres locales de ocio de la Zona.
  - Un método **happyHour** que permite establecer, durante dos segundos, una rebaja en el precio de las consumiciones del Bar de Tapas. Todos los clientes que entren durante ese tiempo, se encontrarán con la agradable sorpresa de que solo les cuesta la mitad. Los clientes que estén en la calle con solo 5€en el bolsillo, no tendrán más remedio que esperar a que haya una “hora feliz” para poder gastárselos.
11. El módulo de control deberá poder arrancarse en un ordenador diferente del que ejecuta el módulo Zona. Ofrecerá una interfaz gráfica con cinco campos de texto para representar: 1- la lista de clientes dentro del Piano-Bar, 2- la lista de clientes esperando en la puerta del Piano-Bar, y 3,4,5- las cantidades recaudadas en cada local. Además, tendrá tres botones con el texto: “cerrarPianoBar”, “abrirPianoBar” y “estadoPianoBar” (correspondientes a cada uno de los métodos remotos relacionados con el Piano-Bar).
12. Cada vez que se pulse el botón “estadoPianoBar”, se actualizará la información sobre el estado del Piano-Bar, sin que dicha información se esté actualizando de forma continua. También se actualizará, con ese mismo botón, la información relativa a las recaudaciones de los tres locales.

## 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. Durante la defensa de la práctica, el profesor podrá solicitar la modificación de cualquier parámetro que interviene en el sistema, como número de hilos, tiempos de permanencia en los locales, etc... Los alumnos que no sepan introducir adecuadamente las modificaciones solicitadas serán evaluados como SUSPENSO, independientemente del contenido y calidad de la práctica entregada.
4. Deberá entregarse un 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:
  - **Zona.doc o Zona.pdf**, con la memoria de la práctica, como se describe en el apartado siguiente y dos carpetas:
    - **Fuentes**, con todos los archivos .java
    - **Clases**, con los archivos .class.También se puede incluir una carpeta con el contenido completo del proyecto NetBeans utilizado en el desarrollo de la práctica.  
Para mostrar el funcionamiento de los programas, será necesario instalarlos en alguno de los ordenadores del laboratorio o traerlos instalados en un ordenador portátil.
5. 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
6. En la portada de la memoria, se incluirá:

**Ingeniería Técnica en Informática de \_\_\_\_\_”**  
**Laboratorio de Programación Avanzada. Septiembre 2008**  
**Práctica de P. Concurrente y Distribuida: ZONA DE OCIO**  
**DNI – Apellidos, Nombre**  
**DNI – Apellidos, Nombre** (*si se hace entre 2*)

7. El día oficial del examen de la asignatura es el 9 de Septiembre de 2008. Cada profesor establecerá un sistema de reservas para la defensa de la práctica, con objeto de evitar esperas innecesarias.
8. La documentación deberá imprimirse a dos caras y no deberá extenderse más de 40 páginas (20 hojas A4). La calidad de la documentación – presentación, estructura, contenido, redacción – será un elemento básico en la evaluación de la práctica, representando el 30% de la calificación final.