

# 1er Proyecto: Cliente-Servidor con sockets

## Descripción general

Para mejorar el sistema de distribución de gasolina PDVSA a pedido a los estudiantes de Redes de Computación que implementen un prototipo en lenguaje C y usando sockets.

El sistema tendrá bombas de gasolina (clientes) y centros de distribución de combustible (servidores). Las bombas deberán pedir a los centros de distribución una gandola de combustible cuando detecten que sus tanques pueden recibir un nuevo cargamento de combustible.

## Bombas de gasolina (Clientes):

Para simplificar en el prototipo inicial las bombas dispensaran solo un tipo de combustible (gasolina 95). Para cada una de ellas se tendrá su capacidad máxima de combustible, el inventario inicial y el consumo promedio por minuto en litros.

## Centros de distribución (Servidores):

Igualmente que en el caso de las bombas se considerara que solo tienen un tipo de combustible y adicionalmente que todas las gandas disponibles tienen una capacidad de 38.000 litros para el despacho de la gasolina a las bombas.

Para cada centro se tendrá su capacidad máxima de combustible, el inventario inicial, tiempo de respuesta en minutos (tiempo que tarda la gandola en llegar a la gasolinera) y la tasa suministro de la refinería al centro de distribución en litros por minuto.

## Funcionamiento del sistema

El prototipo debe simular el funcionamiento del sistema con los parámetros dados por 8 horas ( $8 \times 60 = 480$  minutos), para que el tiempo de ejecución no sea excesivo se simulará cada minuto por 0,10 segundos (*Sleep(100)*).

- 1) Poner en funcionamiento los clientes y los servidores
- 2) Cuando una bomba detecte que dispondrá de capacidad libre suficiente (38000 litros) según el tiempo de respuesta mínimo del los centros de distribución. Se pedirá a este centro (el que tenga tiempo mínimo), en el caso que este no responda o no tenga disponibilidad se hará en orden creciente según tiempo de respuesta.

- 3) Reportar en un fichero los eventos relevantes al terminar la simulación.  
Tanto para los clientes como los servidores.

Eventos relevantes:

- Estado inicial: Inventario
- Tanque full (C y S): Tiempo
- Tanque vacio (C y S): Tiempo
- Petición (C): Tiempo, nombre del centro de suministro, resultado de la petición
- Suministro (S): Tiempo, nombre de la bomba que pide, resultado de la petición, inventario
- Llegada de la gandola: Tiempo, inventario

Consideraciones:

- Durante el funcionamiento puede ser que los centros de distribución no estén siempre operativos. No responden al "connect" o responden con "No disponible".
- En el caso que un centro de distribución no cuente con inventarios suficientes para despachar una gandola debe notificarlo a la bomba, esta debe hacer un pedido al próximo centro con menor tiempo de respuesta.
- Suponga que tanto las bombas como los centros de distribución trabajan de forma continua.

## **Implementación Cliente-Servidor**

### **Cliente**

El cliente se invoca con el comando

```
>bomba -n nombreBomba -cp capacidadMaxima -i inventario -c consumo -fc  
FicheroCentros
```

Donde:

- n indica el nombre de la bomba (cadena de caracteres sin espacios)
- cp capacidad máxima en litros (entero entre 0 y 380.000)
- i inventario actual (entero entre 0 y capacidad máxima)
- c consumo promedio en litros por minuto de operación (entero entre 0 y 1.000)

-fc nombre del fichero que contiene en cada línea el nombre de un centro de distribución así como las direcciones (DNS) de la máquina donde corre su servicio y el número de puerto en el que corre el servicio en esa máquina, separados entre sí por un "&".

Ejemplo de archivo centro de distribución:

El Picoteo&korba ldc.usb.ve&4356

La Pala&lala ldc.usb.ve&7654

Para evitar conflictos, se usarán los últimos cinco dígitos del carnet de uno de los integrantes del equipo como número de puerto.

## **Servidor**

El servidor se invoca con el comando

*>centro-n nombreCentro -cp capacidadMaxima -i inventario -t tiempo -s suministro*

Donde:

-n indica el nombre del centro de distribución (cadena de caracteres sin espacios)

-cp capacidad máxima en litros (entero entre 38.0000 y 3.800.000)

-i inventario actual (entero entre 0 y capacidad máxima)

-t tiempo de respuesta en minutos (entero entre 0 y 180)

-s suministro promedio en litros por minuto (entero entre 0 y 10.000)

## **Evaluación**

- Este proyecto corresponde a 15% de la nota del curso. El proyecto que se entregue debe funcionar correctamente. Si no corre no será evaluado.
- Habrá al menos un punto de control, sin nota pero obligatorio.
- Las especificaciones de la entrega serán publicadas oportunamente.
- Para su evaluación el proyecto será probado con un conjunto de datos que serán establecidos en el momento de la corrección, no necesariamente los que fueron suministrados como ejemplo.
- Otros detalles de la entrega, así como archivos de prueba, serán publicados oportunamente.
- El programa debe correr en las máquinas del LDC. Específicamente en la sala 221 (Debian 6 ver 2.6.32). Todos los proyectos deben funcionar en las computadoras de

esa sala. Disponen de más de 20 equipos, suficientes para que todos los estudiantes, donde pueden acceder de manera presencial o por ssh.

### Observaciones

- La implementación se hará con sockets, usando TCP.
- Los formatos, nombres de los comandos, etc., deberán ser estrictamente los especificados aquí.
- Por simplicidad de los proyectos se pide que no se implemente ningún tipo de interfaz gráfica, que se emplee la línea de comandos para invocar a los programas y la salida estándar para cualquier información que se desee reportar.
- El no seguir las instrucciones puede acarrear penalizaciones.
- Para efectos de desarrollo puede utilizarse una máquina para correr todos los componentes (clientes y servidores). Una vez funcione en una máquina, debe probarlo en al menos dos máquina para verificar que funcione bien de forma remota. **La corrección se hará usando varias máquinas.**
- Se recomienda el uso de gdb para debug.

**Declaramos que entendemos que la honestidad es uno de los valores fundamentales de la Universidad Simón Bolívar y que el plagio o la copia en cualquier evaluación constituye una falta de probidad en el ejercicio de nuestras obligaciones como alumnos. Sabemos que esta falta puede ser severamente sancionada según el Reglamento de Sanciones y Procedimientos Disciplinarios. Asimismo declaramos que el trabajo contenido en esta entrega ha sido realizado solamente por los suscritos miembros del grupo.**

Carnet	Nombre y Apellido	Firma