



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Aplicaciones para comunicaciones en red		UNIDAD TEMÁTICA: Sockets de flujo	
Práctica No. 2 Carrito de compra		Tiempo de realización: 3 horas	
<b>Objetivo de la práctica:</b> El estudiante implementará una aplicación de carrito de compra para la selección y adquisición de artículos, generación de recibo de compra y el envío de múltiples objetos serializados a través de la red haciendo uso de sockets de flujo.			
<b>Situación problemática:</b> En la actualidad, un sin número de empresas utilizan medios electrónicos para ofertar sus productos a través de Internet, ya sea mediante portales web, aplicaciones móviles o de escritorio; para ofrecer tales productos las aplicaciones hacen uso de un catálogo, en el cual se muestra información detallada sobre los productos que se ofertan, dentro de los datos más importantes que se muestran están los siguientes: distintas imágenes del producto, descripción, colores disponibles, tamaño, precio, tiempo de entrega, etc. También se cuenta con un carrito de compra para que los usuarios puedan realizar la compra de los artículos seleccionados. Dos características importantes de los carritos de compra son que la información de disponibilidad de los productos debe estar siempre actualizada y debe ser consistente. Por otro lado, la información del catálogo deberá generarse dinámicamente y ser enviada a la aplicación cliente para que pueda ser exhibida al usuario. Para esto se tendrá que enviar dicho catálogo como una colección de datos de distintos tipos (imágenes, números, cadenas, etc.) ¿De qué manera enviarías esta colección de datos?			
<b>Competencia específica:</b> Desarrolla aplicaciones en red con base en el modelo cliente-servidor y utilizando únicamente la interfaz de sockets de flujo bloqueantes, para el envío de datos.			
<b>Competencias genéricas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplica los conocimientos en la práctica</li><li>• Demuestra habilidad para trabajar en equipo</li><li>• Demuestra capacidad de investigación</li><li>• Desarrolla aplicaciones en red con base en la tecnología más adecuada</li></ul>		<b>Elementos de competencia:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Implementa el concepto de serialización para el envío de tipos de datos complejos</li><li>• Programa aplicaciones en red con base en el modelo Cliente-Servidor y la interfaz de aplicaciones de sockets de flujo.</li><li>• Analiza los servicios definidos en la capa de transporte</li><li>• Emplea el modelo Cliente-Servidor para construir aplicaciones en red</li><li>• Programa aplicaciones Cliente-Servidor utilizando sockets de flujo bloqueantes</li></ul>	
Criterios de Evaluación (por cada alumno)			
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Módulo para cargar catálogo de productos (trabaja con el servidor)</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ El catálogo de productos se puede modificar para agregar/quitar/editar productos. <b>(0.5/3)</b></li><li>○ Inicializa la cantidad de existencias para cada producto. <b>(0.5/3)</b></li><li>○ Carga el catálogo de productos desde un archivo o BD usando <b>serialización</b>. <b>(2/3)</b></li></ul></li></ul>		<div>3</div> <div>Puntaje máximo si cumple con todos los puntos descritos</div>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Servicios que provee el Servidor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dar servicio en el puerto especificado por el profesor. <b>(0.25/1.75)</b></li> <li>○ Carga en memoria el catálogo de productos y <b>provee un método para descargar las imágenes</b> de los productos del catálogo <b>antes de que el usuario visualice la interfaz de compra.</b> <b>(1/1.75)</b></li> <li>○ Una vez desconectado un cliente, queda listo en espera de la siguiente conexión y guarda el estado actualizado de existencias de los productos. <b>(0.5/1.75)</b></li> </ul> </li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>1.75</b> Puntaje máximo si cumple con todos los puntos descritos</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Interfaz de compra del Cliente</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Solicita al usuario la dirección del servidor a conectarse. <b>(0.25/5.25)</b></li> <li>○ Establecida la conexión, deberá descargarse el catálogo correctamente para ser visto por el usuario. <b>(1/5.25)</b></li> <li>○ Dar al usuario la opción de agregar/eliminar/modificar productos de su carrito de compra, <b>validando las existencias</b> de cada producto. <b>(1.5/5.25)</b></li> <li>○ El estado del carrito de compra se puede revisar en cualquier momento. <b>(0.5/5)</b></li> <li>○ Permite realizar operación de compra. <b>(0.5/5.25)</b></li> <li>○ Emitir recibo de compra (txt o pdf) indicando: <b>(1/5.25)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lista de productos</li> <li>▪ Cantidades</li> <li>▪ Costos unitarios</li> <li>▪ Subtotales</li> <li>▪ Total a pagar</li> <li>▪ Hora y fecha de compra</li> </ul> </li> <li>○ Al haber finalizado una compra, permite al usuario seguir comprando con la disponibilidad de los productos actualizada. <b>(0.25/5.25)</b></li> <li>○ El usuario podrá cerrar la aplicación cliente (el socket). <b>(0.25/5.25)</b></li> </ul> </li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>5.25</b> Puntaje máximo si cumple con todos los puntos descritos</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dominio general del tema y la aplicación</b></li> </ul>	<p>Se pueden dividir el trabajo, sin embargo, es responsabilidad de ambos integrantes del equipo saber la forma en que funciona la aplicación y dominar el tema que están aplicando.</p> <p>Se penalizará a ambos integrantes con 1pto menos de la calificación obtenida en el programa, por cada pregunta que no sepan contestar sobre el funcionamiento de su aplicación.</p>

## Introducción

El envío de archivos a través de la red es una característica importante para la gran mayoría de las aplicaciones que hoy día se utilizan (blogs, redes sociales, mensajería instantánea, declaración de impuestos, educación en línea, etc.), sin embargo, no todas las aplicaciones disponibles permiten el envío de archivos de gran tamaño (p.ej. El correo electrónico no permite enviar archivos de más de 10 o 25 MB). Esto hace necesario el desarrollo de aplicaciones que permitan transferir archivos sin importar el tamaño de éstos.

## Recursos y/o materiales

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Manual de prácticas de laboratorio de Aplicaciones para Comunicaciones en Red</li><li>• Bibliografía</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Internet</li><li>• Computadora</li><li>• IDE de desarrollo</li><li>• Apuntes</li></ul> |
|--|--|

## Instrucciones

En esta práctica debes implementar una aplicación cliente- servidor de un carrito de compra para la venta de diversos productos. Los productos deberán ser exhibidos mediante imágenes, mismas que serán descargadas del servidor a la aplicación cliente antes de visualizar la interfaz de compra. El carrito deberá permitir al usuario agregar/cancelar/modificar número de productos en el carrito, así como realizar la compra, generándose derivado de esto un ticket de compra.

Adicionalmente el catálogo de productos deberá ser modificable por el administrador (el alumno), es decir podrá agregar/quitar productos y modificar existencias desde el archivo de texto o BD.

El lenguaje de desarrollo puede ser Java, C, C++. **NOTA: No es una aplicación Web.**

## Desarrollo de la práctica (por parejas)

Tomando como punto de partida el desarrollo de la práctica 1, desarrolla lo que se te pide a continuación:

- El servidor deberá dar servicio en el puerto (de TCP) especificado por el profesor.
- Una vez iniciado el servidor, deberá cargar en memoria el catálogo de productos que se ofertarán a los clientes (**deberás crear un módulo que se encargue de cargar el catálogo de productos, ya sea desde un archivo o una base de datos utilizando la serialización**). El tipo de productos es de libre elección. También deberá ser inicializada la cantidad de existencias para cada producto en esta etapa.
- Haciendo uso de la práctica 1, **implementa un método que permita enviar un archivo desde el servidor hacia el cliente**. Este método **se utilizará para descargar las imágenes de los productos que se desplegarán en el catálogo del cliente**.
- La aplicación cliente deberá solicitar al usuario la dirección del servidor al cual se conectará y una vez establecida la conexión deberá descargarse el catálogo para ser visto por el usuario.
- La aplicación cliente además de mostrar los productos del catálogo, junto con su información, también deberá dar al usuario la posibilidad de agregar/eliminar/modificar productos de su carrito de compra, validando las existencias de cada producto.
- Deberá ser posible revisar el estado del carrito en cualquier momento, así como realizar la operación de compra.
- Al momento de realizar la compra se emitirá un recibo al usuario indicando la lista de productos que compró, cantidades, costos unitarios, subtotales y total a pagar, así como la hora y fecha de la compra.
- Una vez efectuada la compra, la aplicación cliente deberá permitir al usuario **seguir realizando más compras** y manteniendo el **estado de disponibilidad de los productos actualizado**.
- En caso de que el cliente ya no desee realizar más compras, el usuario podrá cerrar la aplicación cliente y el servidor estará listo para aceptar la siguiente conexión guardando el estado de existencias de los productos del catálogo actualizado.

## Cierre de la práctica

### Preguntas:

1. ¿Qué es serialización?
2. ¿En qué difiere del marshalling?
3. ¿Por qué es importante la serialización?

## Evidencias de aprendizaje

- **Reporte** que debe incluir:
  - Portada: Escuela, No. de práctica, Profesor, Grupo, Nombre de los alumnos, Fecha
  - Objetivo: El mismo de este documento
  - Introducción: Lo investigado por el equipo para poder realizar la práctica
  - Desarrollo: Explicación paso a paso para llegar al objetivo, debe incluir código documentado, pruebas, impresiones de pantalla con sus respectivos pies de imagen
  - Cuestionario: Preguntas del cierre de la práctica
  - Conclusiones: Por cada integrante del equipo
  - Referencias: libros, artículos, revistas, etc. que consultaron para su investigación

Una visualización gráfica del funcionamiento del sistema se muestra a continuación:

