**ACTIVIDAD 10**

**Enunciado**

Realizar un programa servidor que espere la llegada de un datagrama de un cliente. El cliente le enviará un objeto Tenista que previamente habrá instanciado. El servidor modificará los datos del objeto Tenista y se los enviará de vuelta al cliente. El programa cliente visualizará los datos del objeto Tenista tanto cuando los envía como cuando los recibe. El programa servidor, a su vez, visualizará los datos del objeto Tenista tanto cuando los recibe como cuando los envía modificados.

Con respecto al objeto **Tenista**:

* El nombre de su clase pública será Tenista
* Dispondrá de dos atributos llamados *apellido* (tipo de datos cadena de caracteres) y *altura* (tipo de datos número entero)
* El constructor de la clase gestionará ambos atributos (apellido y altura)
* Dispondrá de dos métodos para obtener el valor de los atributos apellido y altura. Sus nombres serán *getApellido* y *getAltura*
* Dispondrá de dos métodos para modificar el valor de los atributos apellido y altura. Sus nombres serán *setApellido* y *setAltura*

Con respecto al **cliente**:

* El nombre de su clase principal será Cliente
* Después de instanciar un objeto de la clase Tenista con los valores de “del Potro” para el apellido y “198” para la altura, enviará al puerto 12348 del servidor (localhost) un datagrama con el objeto Tenista recién creado
* El socket UDP utilizado para el envío del datagrama utilizará el puerto 34567
* Una vez recibido del servidor el objeto Tenista modificado, se procederá a su visualización
* El resultado esperado de su ejecución será el siguiente:

Envío el objeto: del Potro 198

Esperando datagrama.......

He recibido el objeto: Karlovic 208

Fin del cliente

* La frase “Envío el objeto: del Potro 198” se visualizará justo después de haber enviado el datagrama al servidor
* La frase “Esperando datagrama….…” se visualizará justo antes de haber recibido el datagrama del servidor
* La frase “He recibido el objeto: …” se visualizará después de haber recibido del servidor el objeto Tenista modificado
* La frase “Fin del cliente” se visualizará justo antes de realizar el cierre del socket

Con respecto al **servidor**:

* El nombre de su clase principal será Servidor
* El puerto por el que escuchará las peticiones del cliente será el 12348
* Después de recibir el datagrama con el objeto Tenista desde el cliente, modificará los valores de los atributos de la clase Tenista de la siguiente forma: el apellido pasará a ser “Karlovic” y la altura “208”
* Una vez modificado el objeto Tenista, se escribirá dicho objeto en un stream y se enviará al cliente a través de un socket UDP
* El resultado esperado de su ejecución será el siguiente, teniendo en cuenta que la dirección IP variará en función del equipo desde el que se ejecute el programa servidor:

Esperando datagrama.......

Recibo el objeto: del Potro 198

IP de origen: /192.168.56.1

Puerto de origen: 34567

Envío el objeto: Karlovic 208

Fin del servidor

* La frase “Esperando datagrama….…” se visualizará justo antes de haber recibido el datagrama del cliente
* La frase “Recibo el objeto: del Potro 198” se visualizará justo después de haber recibido el datagrama del cliente
* La frase “Envío el objeto: Karlovic 208” se visualizará después de haber modificado los 2 atributos del objeto Tenista: apellido y altura
* La frase “Fin del servidor” se visualizará justo antes de realizar el cierre del socket

Recomendaciones a la hora de realizar las **pruebas** de esta actividad:

* Iniciar la ejecución del servidor antes que la del cliente
* Variar de puerto si surgen problemas

**Solución**

Tenista:

package actividad10;

import java.io.Serializable;

public class Tenista implements Serializable{

String apellido;

int altura;

public Tenista(String apellido, int altura) {

this.apellido = apellido;

this.altura = altura;

}

public String getApellido() {

return apellido;

}

public void setApellido(String apellido) {

this.apellido = apellido;

}

public int getAltura() {

return altura;

}

public void setAltura(int altura) {

this.altura = altura;

}

*@Override*

public String toString() {

return apellido + " " + altura ;

}

}

Servidor:

package actividad10;

import java.io.ByteArrayInputStream;

import java.io.ByteArrayOutputStream;

import java.io.IOException;

import java.io.ObjectInputStream;

import java.io.ObjectOutputStream;

import java.net.DatagramPacket;

import java.net.DatagramSocket;

import java.net.InetAddress;

public class Servidor {

public static void main(String[] args) {

int puerto = 12391;

try {

DatagramSocket socket = new DatagramSocket(puerto);

System.out.println("Esperando datagrama.......");

while (true) {

// Recibir el datagrama del cliente

DatagramPacket recibo = new DatagramPacket(new byte[1024], 1024);

socket.receive(recibo);

// Obtener el objeto Tenista del cliente

ByteArrayInputStream byteArrayInputStream = new ByteArrayInputStream(recibo.getData());

ObjectInputStream objectInputStream = new ObjectInputStream(byteArrayInputStream);

Tenista tenista = (Tenista) objectInputStream.readObject();

// Mostrar el objeto Tenista recibido

System.out.println("Recibo el objeto: " + tenista);

System.out.println("IP de origen: " + recibo.getAddress());

System.out.println("Puerto de origen: " + recibo.getPort());

// Modificar el objeto Tenista

tenista.setApellido("Karlovic");

tenista.setAltura(208);

// Enviar el objeto Tenista modificado de vuelta al cliente

InetAddress direccionCliente = recibo.getAddress();

int puertoCliente = recibo.getPort();

byte[] respuestaBytes = objectToBytes(tenista);

DatagramPacket respuesta = new DatagramPacket(respuestaBytes, respuestaBytes.length, direccionCliente, puertoCliente);

socket.send(respuesta);

// Mostrar el objeto Tenista modificado

System.out.println("Envío el objeto: " + tenista);

System.out.println("Fin del servidor");

}

} catch (Exception e) {

e.printStackTrace();

}

}

private static byte[] objectToBytes(Object object) throws IOException {

try (ByteArrayOutputStream bos = new ByteArrayOutputStream();

ObjectOutputStream oos = new ObjectOutputStream(bos)) {

oos.writeObject(object);

return bos.toByteArray();

}

}

}

Cliente:

package actividad10;

import java.io.ByteArrayInputStream;

import java.io.ByteArrayOutputStream;

import java.io.ObjectInputStream;

import java.io.ObjectOutputStream;

import java.net.DatagramPacket;

import java.net.DatagramSocket;

import java.net.InetAddress;

public class Cliente {

public static void main(String[] args) {

Tenista tenista = new Tenista("del Potro", 198);

int puertoServidor = 12391;

int puertoLocal = 34567;

try {

// Convertir el objeto a bytes

ByteArrayOutputStream byteArrayOutputStream = new ByteArrayOutputStream();

ObjectOutputStream objectOutputStream = new ObjectOutputStream(byteArrayOutputStream);

objectOutputStream.writeObject(tenista);

byte[] datos = byteArrayOutputStream.toByteArray();

// Enviar el objeto al servidor

DatagramSocket socket = new DatagramSocket(puertoLocal);

DatagramPacket envio = new DatagramPacket(datos, datos.length, InetAddress.getByName("localhost"), puertoServidor);

socket.send(envio);

// Mostrar mensaje de envío

System.out.println("Envío el objeto: " + tenista);

// Esperar la respuesta del servidor

System.out.println("Esperando datagrama.......");

DatagramPacket recibo = new DatagramPacket(new byte[1024], 1024);

socket.receive(recibo);

// Obtener el objeto Tenista modificado del servidor

ByteArrayInputStream byteArrayInputStream = new ByteArrayInputStream(recibo.getData());

ObjectInputStream objectInputStream = new ObjectInputStream(byteArrayInputStream);

Tenista tenistaModificado = (Tenista) objectInputStream.readObject();

// Mostrar el objeto Tenista modificado

System.out.println("He recibido el objeto: " + tenistaModificado);

// Cerrar el socket de cliente

socket.close();

System.out.println("Fin del cliente");

} catch (Exception e) {

e.printStackTrace();

}

}

}

**Resolución de problemas**

**CRITERIOS DE CORRECCIÓN**

1. Nivel de ajuste a la nomenclatura de objetos definida en el enunciado de la actividad y nivel de ajuste al almacenamiento de la información requerida en las subcarpetas definidas para la actividad y unidad didáctica correspondientes (15%).
2. Hacer lo que se indica en el enunciado (55%).
3. Claridad del código Java (15%).
4. Documentación del código Java (15%).
5. Explicación detallada de cómo se han resuelto problemas que hayan podido surgir en la realización de la actividad (hasta un 15% adicional sobre la nota obtenida).   
   Dicha explicación se incluirá al principio de los archivos de código fuente Java mediante líneas de comentarios.   
   La primera línea de comentarios sólo incluirá lo siguiente:  
    // Resolución de problemas.
6. Variables no usadas (-15%).
7. Librerías no usadas (-15%).