Instituto Politécnico Nacional.

Escuela Superior De Cómputo.

Materia:

Aplicaciones Para Comunicación De Red.

Tema:

Tarea 02.

(Sockets de Datagrama).

Profesor:

Axel Ernesto Moreno Cervantes.

Alumno:

Mario Alberto Miranda Sandoval.

Grupo:

3CM5

Enviar archivos mediante el uso de sockets de Datagrama.

De primera mano, lo primero que se genero fue una interfaz como la siguiente.

Se genero una clase Dato.java para poder tener mejor control sobre los archivos, donde su modificación principal se encuentra en la adición de el número de parte o paquete y un arreglo de bytes que se accede a este mediante setters y getters.

```
1.  public Datos(String nombre, long tamanio, String ruta, int np) {
2.          this.nombre = nombre;
3.          this.tamanio = tamanio;
4.          this.ruta = ruta;
5.          this.np = np;
6.      }
```

Constructor de la clase.

Para el manejo del cliente y no complicarlo en la interfaz el socket del cliente, se maneja en una clase aparte.

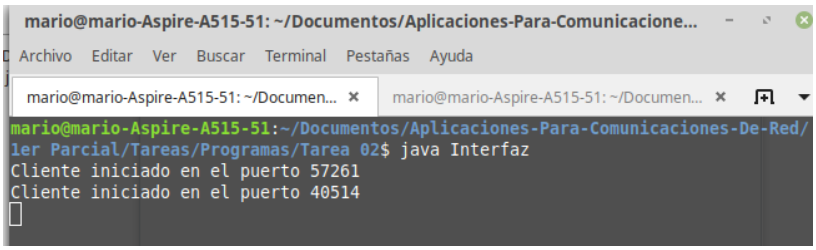
Para el envió del datagrama, se encuentra en un método donde recibe un File y su destino, este se obtiene su información particular, más su contenido en bytes, además de que mientras se envía el archivo, cada número de parte se va registrando en un objeto que se crea dentro del bucle.

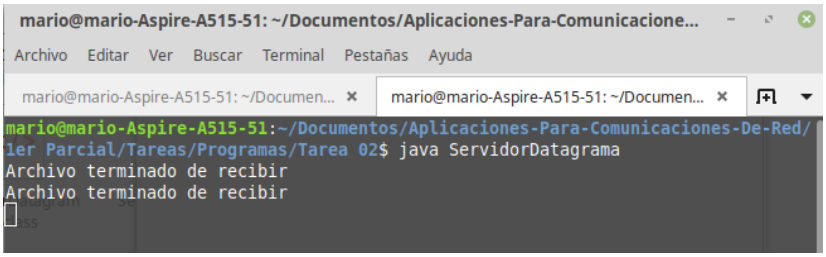
Por último, estos datagramas son enviados con otro método, que recibe un objeto de tipo Datos y el puerto, posteriormente se completa todo lo necesario para mandar el objeto y el contenido, para conocer que se ha llegado a lo ultimo se manda

un último objeto con np = 0, el cual indica que todo el archivo se ha enviado y un byte como final.

Para el servidor, como cada archivo, esta siendo mandado por partes, creamos un arraylist de bytes, la cual será encargada de recibir los datagramas entrantes, para la escritura del archivo solo procedemos a usar un DataOutputStream, y le decimos que escriba cada parte del arraylist obtenida mediante un bucle, siempre validando que el objeto mandado y su dato np sea distinto de 0.

Pruebas.





La dificultad principal, radico en entender como el archivo seria enviado, ya que, a diferencia de los sockets de flujo, este tuvo que ser necesario la construcción de objetos que contuvieran los bytes del contenido del archivo.

Código.

Interfaz.java

```java
import javax.swing.*;
import javax.swing.table.*;
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
import java.io.File;
import java.util.ArrayList;

public class Interfaz extends JFrame {
    private static final long serialVersionUID = 1L;
    public Interfaz() {
        setBounds(450, 150, 500, 300);
        setTitle("Sockets De Datagrama");
        setResizable(false);

        panelPrincipal = new JPanel();
        panelInferior = new JPanel();
        enviar = new JButton("Enviar");
        seleccionar = new JButton("Seleccionar");
        archivos = new JTable();
        misDatos = new ArrayList<>();
        modelo = (DefaultTableModel) archivos.getModel();
        modelo.addColumn("Archivo");

        seleccionar.addActionListener(new ActionListener() {
            public void actionPerformed(ActionEvent e) {
                JFileChooser jf = new JFileChooser();
                jf.requestFocus();
                int r = jf.showOpenDialog(Interfaz.this);
                if(r == JFileChooser.APPROVE_OPTION) {
                    File f = jf.getSelectedFile();
                    misDatos.add(f);
                    modelo.addRow(new Object[]{ f.getName() });
                }
            }
        });

        enviar.addActionListener(new ActionListener() {
            public void actionPerformed(ActionEvent evento) {
                ClienteDatagrama cliente = new ClienteDatagrama(PUERTO, HOST);
                for (File file : misDatos) {
                    cliente.enviarArchivo(file, "");
                }
                modelo.setRowCount(0);
                misDatos.clear();
            }
        });

        panelInferior.add(enviar);
        panelInferior.add(seleccionar);
        panelPrincipal.setLayout(new BorderLayout());
```

```
        panelPrincipal.add(new JScrollPane(archivos), BorderLayout.CENTER);
        panelPrincipal.add(panelInferior, BorderLayout.SOUTH);
        add(panelPrincipal);

        setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        setVisible(true);
    }

    public static void main(String[] args) {
        new Interfaz();
    }

    private JPanel panelPrincipal;
    private JPanel panelInferior;
    private JButton enviar;
    private JButton seleccionar;
    private JTable archivos;
    private DefaultTableModel modelo;
    private ArrayList<File> misDatos;
    private final int PUERTO = 1234;
    private final String HOST = "127.0.0.1";
}
```

Datos.java

```
import java.io.Serializable;

public class Datos implements Serializable {
    private static final long serialVersionUID = 4L;

    public Datos(String nombre, long tamanio, String ruta, int np) {
        this.nombre = nombre;
        this.tamanio = tamanio;
        this.ruta = ruta;
        this.np = np;
    }

    public String getNombre() { return nombre; }
    public long getTamanio() { return tamanio; }
    public String ruta() { return ruta; }
    public int getNp() { return np; }
    public byte[] getDatos() { return datos; }
    public int getBytesEnviados() { return bytesEnviados; }

    public void setDatos(byte[] datos) { this.datos = datos; }
    public void setBytesEnviados(int bytesEnviados) { this.bytesEnviados = bytesEn
viados; }

    private String nombre;
    private long tamanio;
    private String ruta;
    private int np;
    private byte[] datos;
    private int bytesEnviados;
}
```

ClienteDatagrama.java

```
1.  import java.net.*;
2.  import java.io.*;
3.
4.  public class ClienteDatagrama {
5.     public ClienteDatagrama(int puerto, String host) {
6.          this.puerto = puerto;
7.          this.host = host;
8.     }
9.
10.     public void enviarArchivo(File file, String destino) {
11.         try {
12.             cliente = new DatagramSocket();
13.             System.out.println("Cliente iniciado en el puerto " + cliente.getLocal
    Port());
14.             DataInputStream dis = new DataInputStream(new FileInputStream(file));

15.             long tamanio = dis.available();
16.             long enviado = 0;
17.             int n = 0;
18.             int i = 0;
19.             while (enviado < tamanio) {
20.                 Datos datos = new Datos(file.getName(), file.length(), destino, ++
    i);
21.                 ByteArrayOutputStream baos = new ByteArrayOutputStream(6400);
22.                 ObjectOutputStream oos = new ObjectOutputStream(new BufferedOutput
    Stream(baos));
23.                 oos.flush();
24.                 byte[] b = new byte[4000];
25.                 n = dis.read(b);
26.                 byte[] b2 = new byte[n];
27.                 System.arraycopy(b, 0, b2, 0, n);
28.                 datos.setDatos(b2);
29.                 datos.setBytesEnviados(n);
30.                 oos.writeObject(datos);
31.                 oos.flush();
32.                 byte[] d = baos.toByteArray();
33.                 DatagramPacket paqueteEnvio = new DatagramPacket(d, d.length, Inet
    Address.getByName(host), puerto);
34.                 cliente.send(paqueteEnvio);
35.                 try {
36.                     Thread.sleep(500);
37.                 }catch (Exception e) { e.printStackTrace(); }
38.                 System.out.println("Numero paquete:" + i);
39.                 enviado += n;
40.                 oos.close();
41.                 baos.close();
42.             }
43.             byte[] bFinal = {0x02};
44.             Datos paqueteFinal = new Datos(file.getName(), file.length(), destino,
     0);
45.
46.             paqueteFinal.setDatos(bFinal);
47.             ByteArrayOutputStream baos = new ByteArrayOutputStream();
48.             ObjectOutputStream oos = new ObjectOutputStream(baos);
49.
50.             oos.writeObject(paqueteFinal);
51.             oos.flush();
52.
```

```
53.             byte[] mnsj = baos.toByteArray();
54.
55.             DatagramPacket dp = new DatagramPacket(mnsj,mnsj.length,InetAddress.ge
    tByName(""),puerto);
56.             cliente.send(dp);
57.
58.             System.out.println("Archivo Enviado");
59.             oos.close();
60.             baos.close();
61.             cliente.close();
62.             dis.close();
63.         } catch(Exception e) {
64.             e.printStackTrace();
65.         }//try/catch
66.     }
67.
68.    private int puerto;
69.    private String host;
70.    private DatagramSocket cliente;
71. }
```

ServidorDatagrama.java

```
1.  import java.io.*;
2.  import java.net.*;
3.  import java.util.ArrayList;
4.
5.  public class ServidorDatagrama {
6.      public static void main(String[] args) {
7.          try {
8.              DataOutputStream dos;
9.              DatagramSocket s = new DatagramSocket(PUERTO);
10.             ArrayList <byte[]> lista = null;
11.             String nombre = "";
12.             while(true) {
13.                 DatagramPacket paquete = new DatagramPacket(new byte[BUFFER], BUFF
    ER);
14.                 s.receive(paquete);
15.                 ObjectInputStream ois = new ObjectInputStream(new ByteArrayInputSt
    ream(paquete.getData()));
16.                 Datos datos = (Datos) ois.readObject();
17.                 System.out.println("Numero de paquete: " + datos.getNp());
18.                 if(datos.getNp() == 0) {
19.                     dos = new DataOutputStream(new FileOutputStream(nombre));
20.                     for(int i = 0; i < lista.size(); i++) {
21.                         dos.write(lista.get(i));
22.                     }
23.                     dos.close();
24.                     lista.clear();
25.                 } else if(datos.getNp() == 1) {
26.                     lista = new ArrayList<>();
27.                     nombre = datos.getNombre();
28.                     lista.add(datos.getDatos());
29.                 } else {
30.                     if(nombre.equals(datos.getNombre()))
31.                         lista.add(datos.getDatos());
32.                 }
33.             }
34.             //dos.close();
35.         }catch(Exception e) { e.printStackTrace(); }
```

```
36.     }
37.
38.     static final int PUERTO = 1234;
39.     static final String HOST = "127.0.0.1";
40.     static final int BUFFER = 6500;
41. }
```