



**UADY**  
FACULTAD DE  
MATEMÁTICAS

# Sistemas Distribuidos

Unidad 2  
Comunicación entre procesos

# Sistemas Distribuidos

---

## ▶ 2. COMUNICACIÓN ENTRE PROCESOS

El alumno aplicará los modelos de comunicación entre procesos distribuidos que le permitan desarrollar aplicaciones acordes a las arquitecturas de sistemas distribuidos.

- ▶ Introducción.
- ▶ Protocolos de Internet para la comunicación de procesos.
  - ▶ Sockets UDP.
  - ▶ Sockets TCP.
  - ▶ ***Comunicación en grupo: multidifusión IP.***
- ▶ Representación externa de datos.
- ▶ Comunicación entre procesos distribuidos.
  - ▶ RPC.
  - ▶ RMI.

# Comunicación en grupo

---

- ▶ Una operación de multidifusión consiste en enviar un único mensaje desde un proceso a cada uno de los miembros de un grupo de procesos.
- ▶ La pertenencia al grupo resulta transparente al emisor.
- ▶ Un sistema de multidifusión debe considerar situaciones de fallas en la entrega de mensajes y mantenimiento del orden de la emisión de los mismos por emisores diferentes.

# SD basados en multidifusión

---

## ▶ Beneficios:

- ▶ Tolerancia a fallos basada en servicios replicados.
- ▶ Búsqueda de los servidores de descubrimiento en redes espontáneas.
- ▶ Mejores prestaciones basada en servicios replicados.
- ▶ Propagación de las notificaciones de eventos.

# Multidifusión IP

---

- ▶ La multidifusión IP permite que el emisor transmita un único paquete IP a un conjunto de computadoras que forman un grupo de multidifusión.
- ▶ El emisor no tiene que saber las identidades ni el total de los integrantes del grupo.
- ▶ Los grupos de multidifusión se especifican utilizando las direcciones IP de clase D (224.0.0.0 – 239.255.255.255)

# Multidifusión IP

---

- ▶ Convertirse en miembro de un grupo de multidifusión permite a la computadora recibir los paquetes IP enviados al grupo.
- ▶ La pertenencia a los grupos es dinámica donde cada quien decide cuándo, a cuáles y a cuántos grupos quiere unirse.
- ▶ Es posible enviar mensajes a un grupo de multidifusión sin pertenecer a él.
- ▶ La multidifusión se realiza a través de UDP, por lo que el modelo de fallos de UDP aplica para multidifusión.

# API de Java para multidifusión

---

- ▶ Clase *MulticastSocket*

- ▶ Interfaz de datagramas para la multidifusión IP
- ▶ Subclase de *DatagramSocket* con la capacidad adicional de ser capaz de pertenecer a grupos de multidifusión.
- ▶ Proporciona dos constructores alternativos, utilizando un puerto local concreto o uno aleatorio libre.
- ▶ Método *joinGroup* permite unirse al grupo que tiene la dirección multidifusión especificada.
- ▶ Método *leaveGroup* permite dejar de pertenecer a un grupo de multidifusión.

# Multicast en 228.5.6.7

---

```
import java.net.*;
import java.io.*;
public class MulticastPeer{
    public static void main(String args[]){ // args give message contents
        String grp = "228.5.6.7";
        MulticastSocket s =null;
        try {
            InetAddress group = InetAddress.getByName(grp);
            s = new MulticastSocket(6789);
            s.joinGroup(group);
            byte [] m = args[0].getBytes();
            DatagramPacket messageOut = new DatagramPacket(m, m.length, group, 6789);
            s.send(messageOut);
            // get messages from others in group
            byte[] buffer = new byte[1000];
            for(int i=0; i< 5; i++) {
                DatagramPacket messageIn = new DatagramPacket(buffer, buffer.length);
                s.receive(messageIn);
                System.out.println("Received:" + new String(messageIn.getData()));
            }
            s.leaveGroup(group);
        }catch (SocketException e){System.out.println("Socket: " + e.getMessage());}
        }catch (IOException e){System.out.println("IO: " + e.getMessage());}
    }
}
```

---