

**MODULO 2. Cliente Servidor con Sockets y Servicio HTTP**

(4.5 puntos) Se pretende desarrollar un servidor tipo whatsapp que atienda de forma concurrente a las peticiones de los clientes. No se implementarán mecanismos de seguridad ni de autenticación de usuarios, ni de control y detección de errores.

Para crear un grupo de whatsapp un cliente enviará al servidor una solicitud al puerto 80 UDP del servidor:

<b>C</b>	Número de puerto	Nombre del grupo
1 octeto	2 octetos	255 octetos

“Numero de puerto” es un entero de 2 bytes que contiene el puerto TCP sobre el que se creará el grupo de whatsapp. “Nombre del Grupo” es un string que representa el nombre del grupo que se quiere crear.

Si ya existe un grupo creado previamente sobre ese número de puerto, esta petición se descarta. Si no existe el grupo, entonces se crea un grupo sobre ese puerto TCP. Para ello el servidor **creará un nuevo proceso** que a partir de ese momento se encargará en exclusiva de recibir y procesar todos los mensajes relacionados con el grupo de whatsapp que lleguen a ese puerto TCP.

Como máximo se podrán crear 20 grupos de whatsapp. Cuando se haya llegado al límite de 20 grupos creados, las nuevas peticiones de creación de grupo se descartan.

Para que un cliente pueda conocer el numero de puerto de un grupo, el cliente envía un mensaje al puerto 80 UDP del servidor:

<b>P</b>	Nombre del grupo
1 octeto	255 octetos

y el servidor le contesta con el siguiente mensaje:

<b>R</b>	Número de puerto	Nombre del grupo
1 octeto	2 octetos	255 octetos

En el campo “Número de puerto” está contenido el número de puerto en el que se encuentra levantado ese grupo en el servidor. Si no se ha creado todavía ese grupo, el número de puerto que se devuelve es “0”.

Cuando un cliente quiere conectarse a un grupo, se conecta al puerto TCP del servidor en el que se ha creado previamente el grupo y envía el siguiente mensaje:

<b>X</b>	Nombre del grupo
1 octeto	255 octetos

El proceso encargado de ese grupo de whatsapp le contesta:

<b>X</b>	OK/MAL	Nombre del grupo
----------	--------	------------------

1 octeto      1 octetos      255 octetos

La respuesta es OK (valor 0) si en ese puerto TCP está creado el grupo que aparece en el campo "Nombre del grupo". Si en ese puerto TCP no está creado ese grupo, el proceso encargado de ese grupo de whatsapp le contesta MAL (valor 1) y cierra la conexión.

Se aceptan como máximo 1000 clientes en cada grupo. Una vez alcanzados los 1000 clientes conectados en un grupo, las peticiones de conectarse a ese grupo se contestan siempre con código "MAL" (esto es, no se deja conectar al cliente) y se cierra la conexión.

Cuando un cliente quiere mandar un mensaje a un grupo de whatsapp, el cliente envía un mensaje "T" al grupo a través de la conexión previamente creada para mandar el mensaje "X":

<b>T</b>	Nombre del usuario	Texto del mensaje
----------	--------------------	-------------------

1 octeto      255 octetos      255 octetos

Una vez recibido este mensaje por el proceso encargado del grupo de whatsapp, este proceso reenvía el mensaje a todos los clientes que se hayan conectado previamente con un comando "X" al grupo.

Suponga que todos los mensajes siempre tienen el tamaño fijo determinado por la longitud de sus campos. Si un campo (por ejemplo "nombre del grupo") no ocupa todo el tamaño reservado para él, entonces los bytes sobrantes se rellenarán con ceros.

Codifique en lenguaje C, y utilizando las llamadas al interfaz socket, el servidor propuesto.

**(0.5 puntos)** Describa la estructura de las peticiones y respuestas del protocolo http. Indique los métodos más importantes y para qué sirven.