

Introducción.....	1
Especificaciones del Protocolo MSRP.....	1
Conexión.....	1
Uso de OPCODE.....	1
Manejo de ACKs.....	1
Formato de los Mensajes.....	2
Instrucciones especiales.....	2
Ejemplos de Comunicación.....	3
Diagramas de secuencia.....	3
Conclusión.....	5

Introducción

El protocolo MSRP (Messaging and Simple File Transfer Protocol) permite la comunicación en tiempo real entre varios clientes a través de un servidor de soporte. Este protocolo está diseñado para aplicaciones de chat simples y transferencia de archivos de varios tamaños, funcionando de manera eficiente y segura.

Especificaciones del Protocolo MSRP

Conexión

El protocolo está implementado en TCP y utiliza el puerto 8080 para establecer la conexión entre el cliente y el servidor. Cada cliente se conecta al servidor utilizando la dirección IP, el puerto especificado y el nombre de usuario con el que quiere ser llamado, este nombre debe ser de 4 bytes.

Uso de OPCODE

Cada mensaje intercambiado entre los clientes y el servidor incluye un OPCODE al inicio. El OPCODE es un código de operación de 2 bytes que indica el tipo de mensaje. Los OPCODES definidos son los siguientes:

- **OPCODE_MSJE** (1): Mensaje de texto.
- **OPCODE_ARCH** (2): Envío de archivo.
- **OPCODE_LIST** (3): Solicitud de lista de clientes.
- **OPCODE_ACK** (4): Acknowledgment (confirmación de recepción de archivo).
- **OPCODE_ERROR** (5): Error.

Manejo de ACKs

Los ACKs son confirmación de la recepción de los archivos que se envían los usuarios, estos tienen el siguiente formato:

| Opcode (2 bytes) | Nombre del archivo (variable) |

Descripción: Mensaje de confirmación de recepción de un archivo.

- **Opcode:** 0x0004
- **Nombre del archivo:** Nombre del archivo recibido (variable).

El flujo de envío de archivos y manejo de ACKs es el siguiente:

1. **Envío de archivo:** El cliente envía el archivo en fragmentos al servidor.
2. **Recepción de archivo:** El servidor recibe el archivo y reenvía los fragmentos al cliente destinatario.

3. **Confirmación de recepción:** El cliente destinatario envía un ACK al servidor indicando que el archivo se recibió correctamente.
4. **Notificación al remitente:** El servidor reenvía el ACK al cliente remitente.

Formato de los Mensajes

Hay dos tipos de mensajes que se puede intercambiar los clientes, mensaje de texto y envío de archivo, este último tiene el siguiente formato:

| Opcode (2 bytes) | Nombre del destinatario (4 bytes) | Nombre del archivo (variable) | Tamaño del archivo (8 bytes) | Puerto del remitente (4 bytes) | IP del remitente (variable) |

Descripción: Los clientes intercambiarán los archivos y el servidor actuará como una tubería que transportará el archivo entre clientes.

- **Opcode:** 0x0002 para envío de archivos.
- **Nombre del destinatario:** Nombre del usuario que recibirá el archivo.
- **Nombre del archivo:** Nombre del archivo a enviar.
- **Tamaño del archivo:** Tamaño del archivo en bytes.
- **Puerto del remitente:** Puerto dinámico en el que el remitente espera la conexión para la transferencia de archivos.
- **IP del remitente:** Dirección IP del remitente para la conexión P2P.

El archivo se envía en fragmentos de 2048 bytes. El destinatario envía un ACK (Acknowledgement) al finalizar la recepción del archivo.

El formato que utiliza el mensaje de texto es el siguiente:

| Opcode (2 bytes) | Nombre del destinatario (4 bytes) | Texto (variable) |

Descripción: Los clientes enviarán un mensaje de texto indicando el destinatario por el nombre de usuario, los clientes pueden solicitar la lista de usuario con sus nombres mediante una instrucción especial.

Opcode: Identifica el tipo de operación. Para mensajes de texto, el opcode es 0x0001.

Nombre del destinatario: Nombre del usuario al que se dirige el mensaje.

Texto: Contenido del mensaje de texto.

Instrucciones especiales

Las instrucciones especiales no deben considerarse mensajes entre clientes, sino mensajes entre el cliente solicitante y el servidor. Estas instrucciones consisten en una sola palabra escrita por el cliente, la cual el servidor interpreta mediante el OPCODE correspondiente. Su formato es el siguiente:

| Opcode (2 bytes) | Instrucción Especial (variable) |

Opcode: Identifica el tipo de operación especial.

- 0x0003 para solicitar la lista de clientes.
- 0x0004 para ACK.
- 0x0005 para errores.

Ejemplos de Comunicación

Enviar un Mensaje de Texto

1. Cliente 1 a Cliente 2:

| 0x0001 (2 bytes) | "clt2" (4 bytes) | "Hola, ¿cómo estás?" (variable) |

2. Cliente 2 a Cliente 1:**

| 0x0001 (2 bytes) | "clt1" (4 bytes) | "Hola, bien, ¿y tú?" (variable) |

Enviar un Archivo

1. Cliente 1 envía un archivo a cliente 2:

| 0x0002 (2 bytes) | "clt2" (4 bytes) | "documento.txt" (variable) | 12345 (8 bytes) |

2. Servidor reenvía el archivo en fragmentos de 2048 bytes.

3. Cliente 2 confirma la recepción con un ACK:

| 0x0004 (2 bytes) | "documento.txt" (variable) |

Enviar instrucción especial

1. cliente pide lista de clientes:

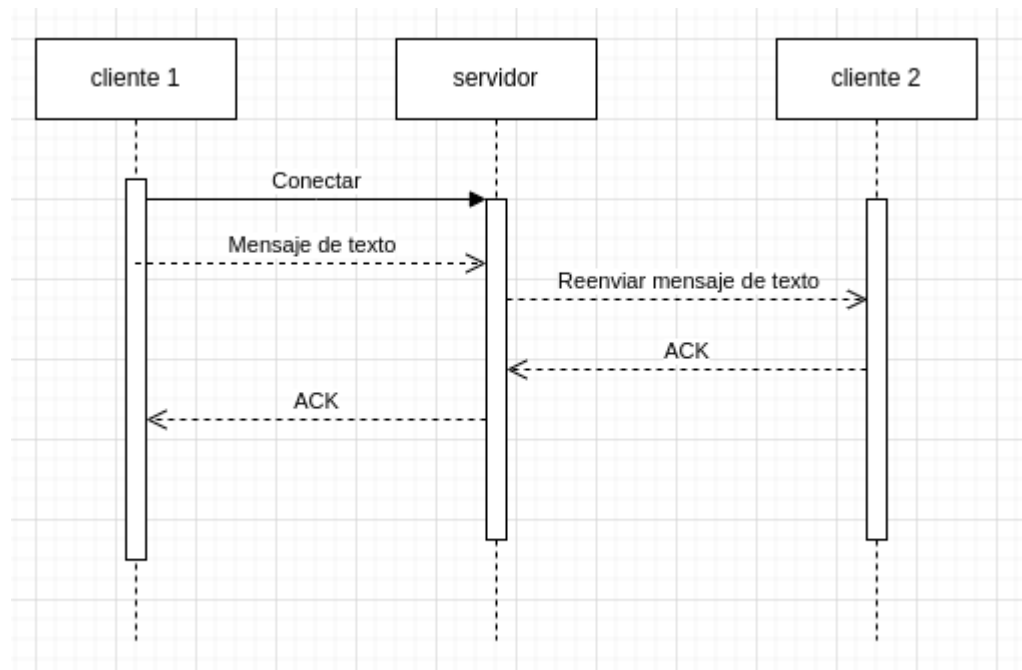
| 0x0003 (2 bytes) |

2. servidor envía una lista de usuarios conectados:

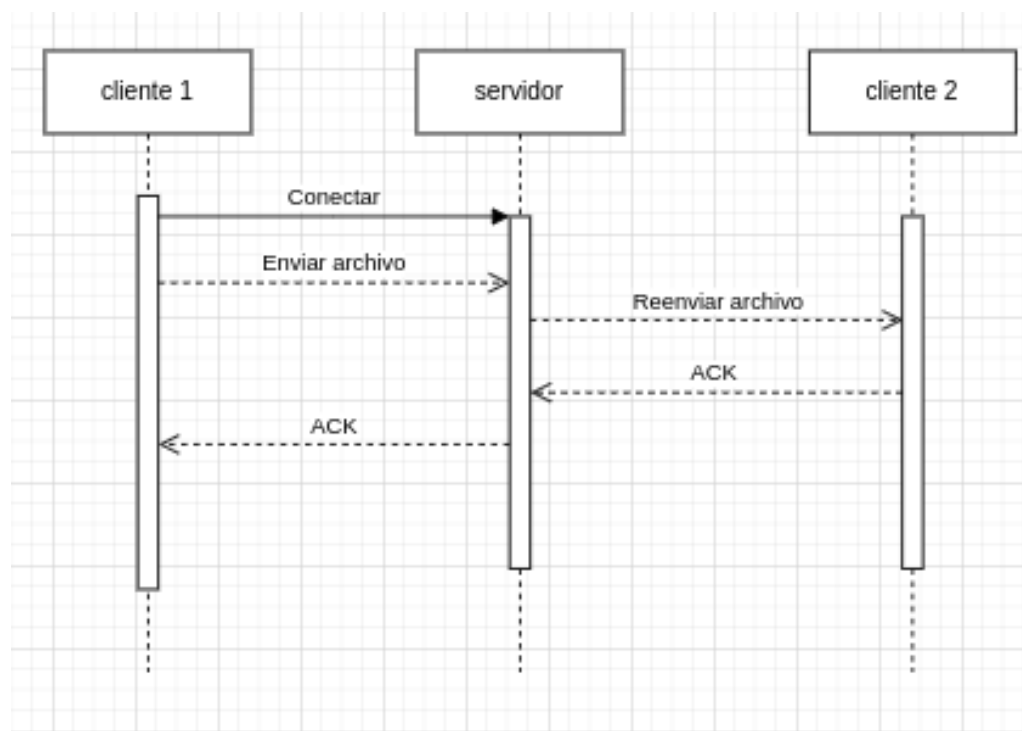
"Lista de clientes:\nCliente 1: clt1\nCliente 2: clt2\n..."

Diagramas de secuencia

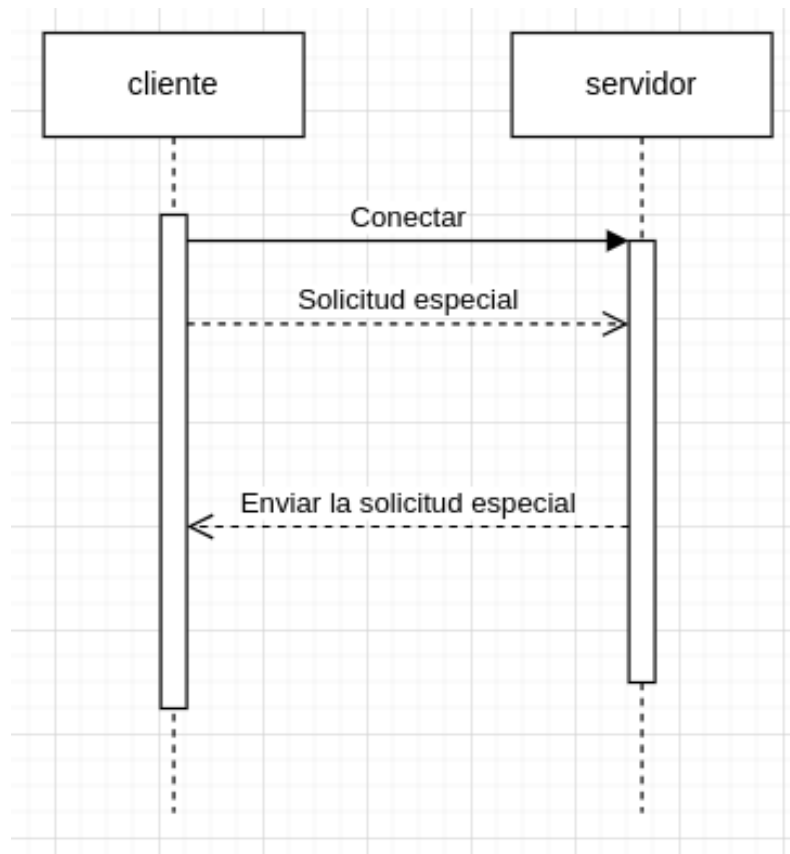
Envío de Mensaje de Texto:



Envío de Archivo:



Solicitud especial:



Conclusión

El protocolo MSRP (Messaging and Simple File Transfer Protocol) permite la comunicación básica y la transferencia de archivos entre múltiples clientes utilizando un servidor centralizado. Su estructura sencilla y el uso de opcodes para diferentes operaciones lo hacen adecuado para aplicaciones de chat y transferencia de archivos.