

Práctica: Videoconferencia con webRTC

Protocolos y Tecnologías para Servicios Móviles y Multimedia

En esta práctica vamos a implementar una aplicación web que permita realizar una videoconferencia entre dos usuarios utilizando la especificación webRTC. Los usuarios obtendrán un flujo multimedia de sus webcams y lo transmitirán a través de webRTC al otro extremo.

Tienes a tu disposición un esqueleto que implementa el servidor web desarrollado en Nodejs, que no sólo ofrecerá la página web con la que interactuarán los clientes sino también el servidor de señalización basado en WebSockets, para establecer la conexión webRTC.

Código

El esqueleto proporcionado consta de dos partes:

Client

En este directorio tienes la página principal index.html, que se ofrecerá al cliente una vez que acceda a la URL del servidor. También encontrarás el fichero webrtc.js, que contiene la funcionalidad necesaria para la interacción y el envío de flujos multimedia entre el cliente local y el remoto. *Tendrás que implementar las acciones que se realizan cuando se pulsan los botones.*

Server

En este directorio encontrarás el código necesario para crear un servidor en Nodejs, que atienda las peticiones web de los clientes y proporcione la funcionalidad del servidor de señalización. Es necesario que el servidor web trabaje con HTTPS porque de otra forma no será posible acceder al flujo multimedia del cliente, de ahí que dentro haya un directorio TLS. *Tendrás que configurar el servidor web para que trabaje con HTTPS e implementar la funcionalidad del servidor de señalización.*

Ejecución

Para ejecutar nuestro sistema de videoconferencia lo primero que debes hacer es lanzar el código del servidor Nodejs. Para ello, en primer lugar, hay que instalar los paquetes necesarios para su ejecución. Desde una shell o terminal nos desplazaremos al directorio principal de nuestro código y haremos:

```
npm install
```

Esto instalará todas las dependencias en un nuevo directorio denominado node_modules. Esto sólo es necesario hacerlo la primera vez y, a continuación, podremos lanzar el servidor utilizando el comando:

```
npm start
```

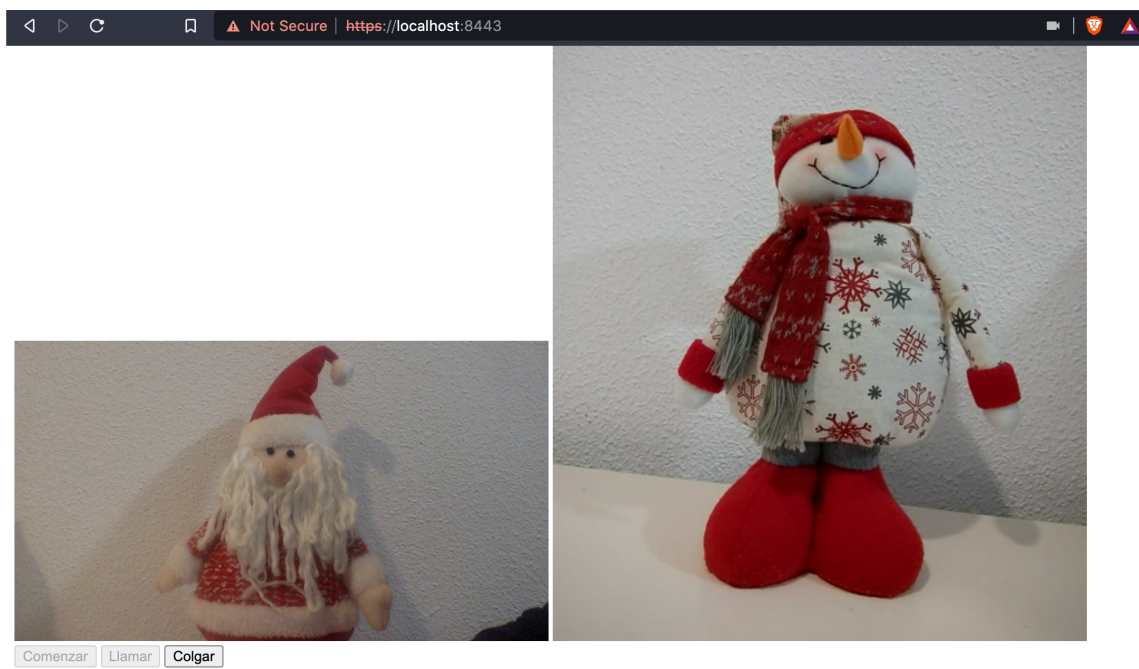
Una vez hecho esto, podremos acceder a la página web alojada en servidor visitando `https://localhost:8443` desde un navegador web actual como Firefox, Chrome o Safari. También se puede acceder utilizando la dirección IP real del equipo en lugar de localhost.

Ten cuidado y asegúrate de utilizar https y no http, ya que no se ha implementado la redirección. Además, ten en cuenta que cuando trates de acceder, el navegador te advertirá de que estás intentando entrar en un sitio web peligroso. Esto se debe a que el certificado que hemos incluido no se considera seguro al no estar firmado electrónicamente por una entidad de certificación confiable para tu sistema. Simplemente, indícale al navegador que confías en el certificado para que te permita acceder.

Cuando accedas a la URL del servidor desde el navegador verás que tienes varios botones:

- El botón “Comenzar” es el único que está habilitado al entrar. Este botón debe servir para capturar el flujo multimedia de la webcam, que se añadirá al elemento de video correspondiente en la página web.
- El botón “Llamar” deberá ser habilitado una vez que hayamos capturado el flujo local y servirá para establecer la conexión con el cliente remoto a través del servidor de señalización. Para que el otro cliente pueda recibir debe estar también online y haber pulsado el botón “Comenzar”.
- El botón “Colgar” se habilitará una vez que se haya llamado al cliente remoto. Este botón servirá para cerrar la conexión con el otro lado.

A continuación se muestra un ejemplo de uso de la aplicación, donde un cliente ha accedido al sistema de videoconferencia desde el navegador de su ordenador y el otro cliente ha accedido desde el navegador de su teléfono móvil.



Documentación

Las siguientes referencias pueden ser de utilidad para conocer las principales funciones, parámetros necesarios y algunos ejemplos de uso de la API WebRTC.

1. WebRTC API https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/WebRTC_API
2. Getting started with webRTC: <https://webrtc.org/getting-started/overview>