Laboratorio de Sistemas distribuidos

Requerimiento final

Fecha de sustentación 2 de diciembre o 9 de diciembre

Contexto del proyecto a realizar

En este Proyecto se reutilizará un **cliente** construido en javaScript, el cual se conecta con un **servidor de Streaming** para descargar vía WEB-GRPC fragmentos de audio correspondientes a una canción. Entre el cliente y el servidor de Streaming existirá un **Servidor Envoy** que traduce WEB-GRPC (utiliza http v 1.0)a GRPC (utiliza http v 2.0).

El cliente web se conectará con un **microservicio de reacciones** mediante webSockets. Luego de la conexión, los clientes pueden enviar reacciones asociadas a la canción que está reproduciendo. El microservicio reenviará la reacción a los clientes que están reproduciendo la misma canción mediante un callBack y utilizando la conexión previamente creada. Siga el prototipo planteado en la última practica del laboratorio.

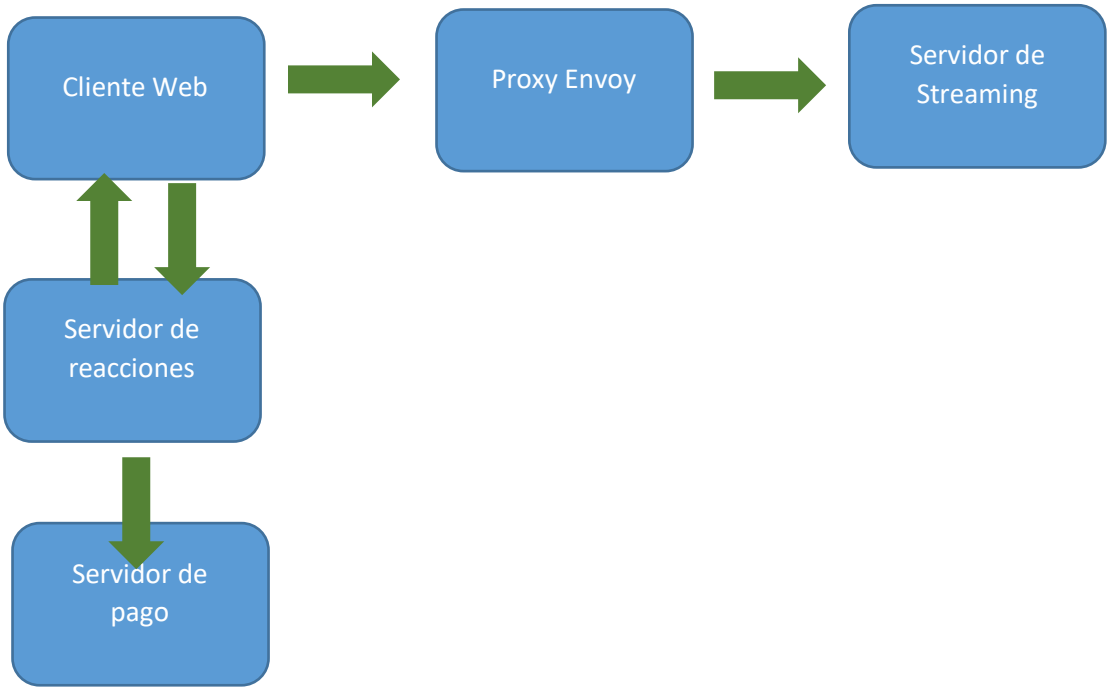
Cuando un cliente comienza a reproducir una canción se debe enviar el ninckname a los usuarios que están reproduciendo la misma canción. El microservicio informará a los usuarios que un nuevo usuario a comenzado a reproducir su canción. Cuando un cliente pausa la reproducción de la canción se debe enviar su ninckname a los usuarios que están reproduciendo la misma canción. El microservicio informará a los usuarios que un usuario a pausado de reproducir su canción.

Cuando un usuario envía al servidor de reacciones una reacción, el servidor para cada reacción obtiene un token generado por un **servidor de pagos** y luego envía un pago por cada reacción, el cual se almacena en el servidor de pagos.

Considere tres aspectos:

- Simule que un pago no se logró realizar y desde el servidor de reacciones utilice dos mecanismos el reenvio del pago y un temporizador entre reenvíos.
- Si un token fue usado en un pago previo, no permita registrar el pago.
- Una reacción vale $10, cuando se alcance 5 reacciones no permita reenviar más reacciones. El almacenamiento de los pagos se hace en el servidor de pagos.

En el siguiente diagrama se muestran los clientes y servidores. Únicamente debe desarrollar los servidores de reacciones y pagos. Los demás, están adjuntos al parcial.



Para realizar el proyecto se adjunta el servidor de streaming, el servidor envoy, la configuración del servidor envoy y los archivos JavaScript del cliente web. **En el cliente web modifique los archivos index.html para crear la interface gráfica y el archivo funciones.js para registrar y des registrar el cliente de los canales del servidor de reacciones.**

El servidor de reacciones y servidor de pagos pueden ser realizados en java y ejecutados en Windows o Linux. Si ejecuta el servidor de reacciones y servidor de pagos en Windows considere la comunicación entre la máquina virtual y Windows.

Rubrica de calificación

1) (Valor 0,5) Aparición de los nickname de los usuarios que comienzan a reproducir la canción
2) (Valor 0,5) Aparición de los nickname de los usuarios que pausan la reproducción de la canción
3) (Valor 0,5) Aparición de las reacciones de los usuarios que están reproduciendo la canción
4) (Valor 0,5) Simulación de un pago que no se logró realizar y uso de los mecanismos de reenvio del pago y un temporizador entre reenvíos.
5) (Valor 0,5) Si un token fue usado en un pago previo, no permitir registrar el pago.
6) (Valor 0,5) Mostrar con un eco los pagos en el servidor de pagos cuando se envían las reacciones
7) (Valor 0,5) Cuando un usuario alcance $50 por las reacciones, no permitir reenviar las reacciones.
8) (Valor 0,5) Animaciones generadas asociadas a los nickname y reacciones
9) (Valor 0,5) Explicación del código fuente
10) (Valor 0,5) Simulación de los reintentos

Pre requisites en linux

1) Instalar node.js

En el Proyecto necesitamos instalar node.js para permitir la gestión de dependencias con npm. Ejecutar los siguientes comandos.

```
sudo apt update
```

```
sudo apt install nodejs npm
```

2) Instalación de paquetes para usar GRPC en javaScript

```
npm install grpc-web google-protobuf
```

google-protobuf,

Es un paquete que permite:

- Obtener las clases necesarias para serializar y deserializar mensajes Protocol Buffers en JavaScript
- Implementación oficial generada por Google
- Utilidades para trabajar con .proto compilados a .js

grpc-web

Es la biblioteca oficial de Google para usar gRPC desde el navegador o desde aplicaciones web. Permite:

- Hacer llamadas gRPC sobre HTTP/1.1
- Usar un *envoy* para traducir del navegador al backend gRPC real
- Consumir servicios gRPC desde Angular, React, Vue, etc.

3) Utilizar un servidor envoy

El navegador NO soporta gRPC nativo, por estas razones:

- El navegador solo puede usar HTTP/1.1 en la mayoría de casos.
- gRPC usa HTTP/2 y streaming completo.
- Hay restricciones de CORS, headers y seguridad.

Por eso no es posible conectar Angular, React o JavaScript directamente a un servidor gRPC. Por tal movito, gRPC-Web es una versión adaptada para navegadores, pero necesita un proxy que traduzca las peticiones al backend. Envoy recibe gRPC-Web (desde el navegador, HTTP/1.1) y lo

transforma en gRPC normal (HTTP/2) hacia el backend en Go. Para ejecutar el servidor envoy, primero debemos descargar el servidor de la plataforma y el archivo de configuración y posteriormente ejecutar el siguiente comando:

./envoyServer -c envoyConfig2.yaml --disable-hot-restart

Imágenes de la aplicación funcionando

Para ejecutar la aplicación

Ejecute el servidor de Streaming con el siguiente comando:

go run main/servidor.go

Ejecute el servidor de envoy con el siguiente comando

./envoyServer -c envoyConfig2.yaml --disable-hot-restart

Lance el cliente

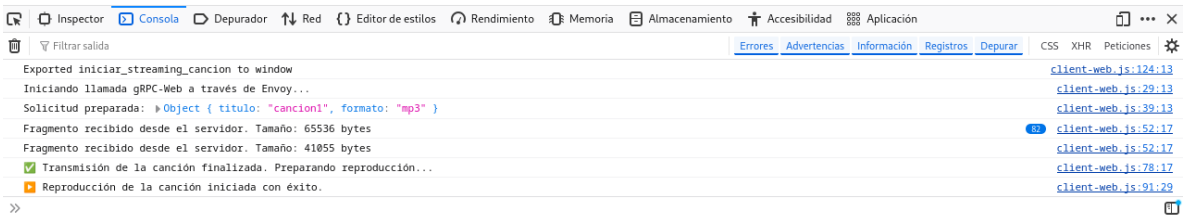
Abra el archivo index.html en el navegador

Al abrir la página se muestra un input para ingresar el nombre de la canción y un select para establecer el formato de la canción

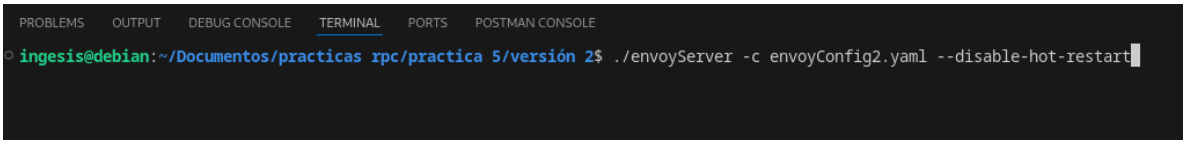
Cuando un usuario solicita una canción se envía una petición al servidor envoy que corre sobre el puerto 8080. Al recibir el primer fragmento el reproductor se vuelve visible.

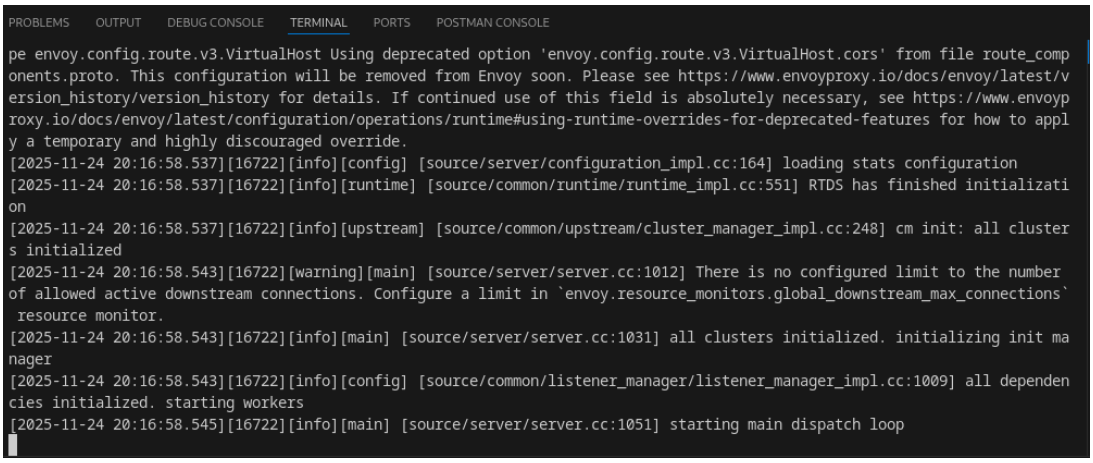
Al pausar la canción se muestra un eco indicando que se ha pausado la canción. En el archivo funciones.js hay un listener que se ejecuta cada vez que el usuario pausa o reproduce una canción. Utilice este elemento para registrar o des registrar al usuario de los canales de notificaciones.

En la consola del navegador se muestran ecos que establecen que se ha realizado una conexión con el servidor de streaming y se están recibiendo los fragmentos.

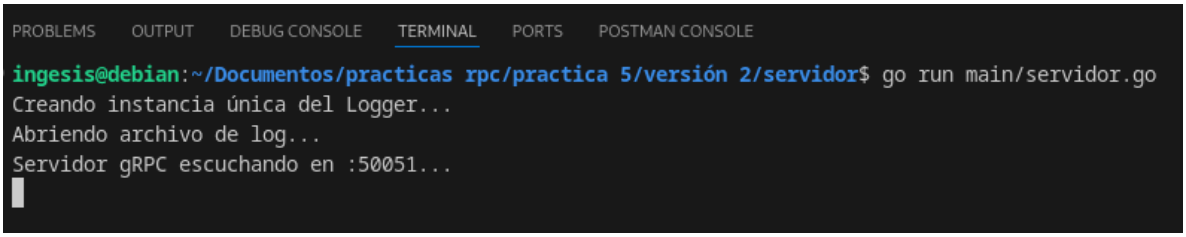


En la consola del servidor envoy se muestran ecos que determinan que el servidor está arriba.





En la consola del servidor de Streaming se muestran ecos que determinan que el servidor está arriba.



Si realiza un cambio en el cliente web (archivo cliente_receptor_fragmentos) debe ejecutar el comando npx webpack con el fin de descargar librerías y resolver imports, y posteriormente vuelva a abrir el archivo index.html