

Taller T12 – Remote Procedure Call usando GRPC

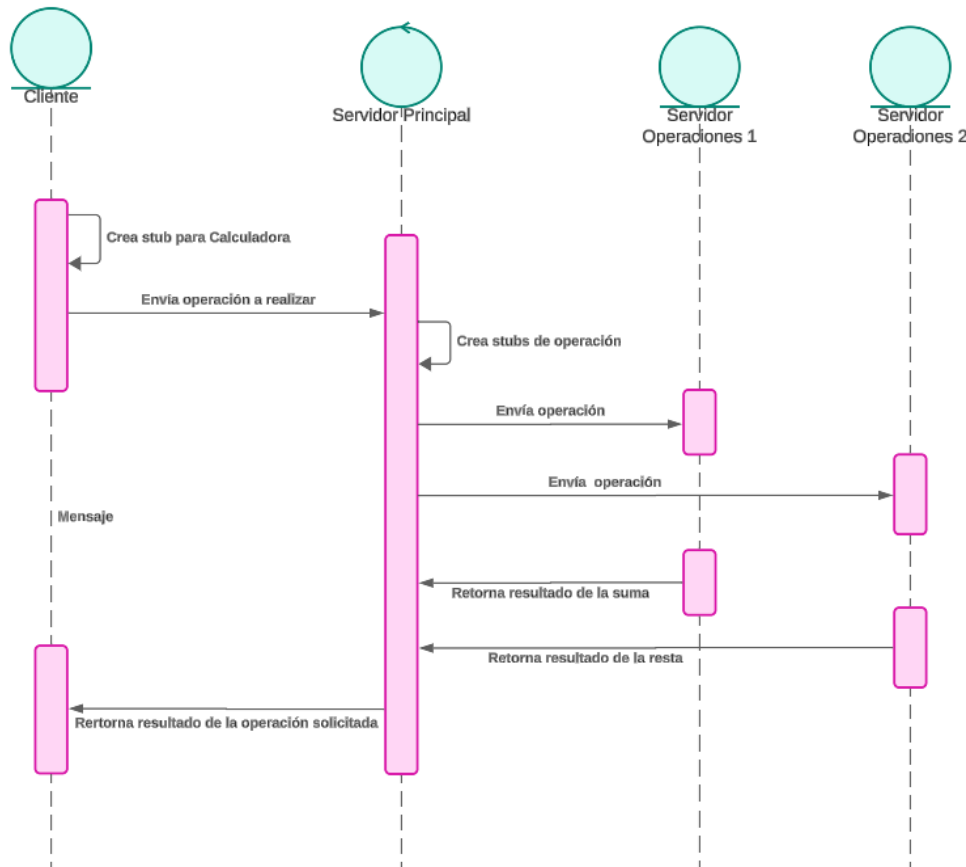
María Paula Cardona Rodríguez

José Manuel Rodríguez Ardila

Laura Valentina Ovalle Benítez

Lina María Salamanca Tovar

Diagrama de secuencia



Estructura

En el archivo .proto se define la estructura de los mensajes y servicios para la comunicación entre los servidores y el cliente. En el service Calculadora se definen tres métodos RPC: Suma, que recibe un SumaRequest como entrada y devuelve un mensaje OperacionResponse, Resta, que recibe un RestaRequest y devuelve un OperacionResponse y Operacion, que recibe un OperacionResquest como entrada y devuelve un mensaje OperaciónResponse. Estos métodos pueden ser llamados por el cliente o el servidor que quiera acceder al servicio.

Además, se definen los mensajes que representan las solicitudes, con los tipos de datos que se usan en las operaciones.

```

1  syntax = "proto3";
2
3  package calculo;
4
5  service Calculadora {
6      rpc Suma(SumaRequest) returns (OperacionResponse) {}
7
8      rpc Resta(RestaRequest) returns (OperacionResponse) {}
9
10     rpc Operacion(OperacionRequest) returns (OperacionResponse) {}
11 }
12
13 // Solicitud suma
14 message SumaRequest {
15     float num1 = 1;
16     float num2 = 2;
17 }
18
19 // Solicitud resta
20 message RestaRequest {
21     float num1 = 1;
22     float num2 = 2;
23 }
24
25 // Solicitud Operacion
26 message OperacionRequest {
27     string operacion = 1;
28 }
29
30 // Respuesta
31 message OperacionResponse {
32     float resultado = 1;
33 }
34

```

Este archivo .proto se compila usando el siguiente comando:

```

PS C:\Users\ASUS\Documents\GitHub\TallerGRPC> python -m grpc_tools.protoc -I. --python_out=. --grpc_python_out=. calculo_servicio.proto

```

Generando los siguientes archivos:

- Calculo_servicio_pb2.py: en donde se define las clases de mensajes de Protocol Buffers
- Calculo_servicio_pb2_grpc.py: en donde se define las clases de servicios y los stub para clientes y servicer de servidores

Uso de gRPC en el Código

Servidor

El servidor gRPC actúa como la entidad que ofrece los servicios definidos en el archivo .proto para dar respuesta a las solicitudes de los clientes. El servidor define la lógica de la aplicación dentro de los métodos que sobrescribe de los archivos generados por el .proto. Estos métodos corresponden a las operaciones disponibles (Suma, Resta, Operacion) y permiten recibir y procesar solicitudes para devolver una respuesta al cliente.

- *Configuración del Servidor:* La instancia del servidor gRPC se configura para escuchar en un puerto específico, en este caso, 50051. Esto se logra al crear un servidor gRPC, registrar la implementación del servicio CalculadoraService, y luego llamar a

server.start() para iniciar el servicio. Este proceso también incluye la configuración de los hilos de ejecución, lo que permite que el servidor maneje múltiples solicitudes concurrentemente, garantizando así un rendimiento óptimo incluso bajo cargas de trabajo pesadas.

Cliente

El cliente gRPC interactúa con el servidor utilizando stubs generados automáticamente por la herramienta protoc. Estos stubs ofrecen una interfaz que permite la comunicación entre el servidor y el cliente.

Para establecer la conexión, el cliente inicia creando un canal de comunicación, que es el medio por el cual se enviarán y recibirán los datos y se especifica la dirección y el puerto del servidor al cual el cliente intenta conectarse.

- *Uso de Stubs para Llamadas RPC:* Con el canal establecido, el cliente crea un stub del servicio Calculadora. Este stub actúa como un proxy del servicio del servidor, permitiendo al cliente invocar métodos como si fueran ejecutados localmente. Cuando se invoca un método en el stub, el cliente envía una solicitud RPC al servidor, incluyendo los parámetros necesarios encapsulados en los mensajes de solicitud definidos.
- *Manejo de Respuestas:* Una vez que el servidor procesa la solicitud, devuelve un resultado al cliente. El cliente recibe este resultado como un mensaje de respuesta definido (OperationResponse), el cual contiene los datos de salida de la operación solicitada.