

ANÁLISIS DEL PROYECTO 1 – MIDDLEWARE

CESAR ANDRÉS GARCÍA POSADA

DANIEL GARCÍA GARCÍA

JUAN CAMILO GUERRERO ALARCÓN

UNIVERSIDAD EAFIT

INGENIERÍA DE SISTEMAS

TÓPICOS ESPECIALES DE TELEMÁTICA

MEDELLÍN, ANTIOQUIA

2021

Sistema a desarrollar

- Se debe implementar un MOM (Middleware orientado a mensajes) que le permita al usuario la comunicación a través de mensajes ya sea utilizando colas o canales.

Requerimientos funcionales

1. El usuario podrá conectarse al sistema como publicador o como consumidor.
2. El sistema solicitará la creación y el inicio de una sesión para acceder al MOM como usuario publicador.
3. El sistema permitirá el cierre de sesión al usuario publicador.
4. El usuario publicador podrá crear, listar y borrar colas.
5. El usuario publicador podrá crear, listar y borrar canales.
6. El usuario publicador podrá conectarse a una cola.
7. El usuario publicador podrá enviar mensajes a una cola donde esté conectado.
8. El usuario publicador podrá conectarse a un canal.
9. El usuario publicador podrá enviar mensajes a un canal donde esté conectado.
10. El usuario publicador podrá desconectarse de una cola.
11. El usuario publicador podrá desconectarse de un canal.
12. El usuario consumidor podrá listar colas.
13. El usuario consumidor podrá listar canales.
14. El usuario consumidor podrá conectarse a una cola para la ejecución de tareas específica (mensajes).
15. El usuario consumidor podrá conectarse a un canal donde recibirá los mensajes de todos los publicadores del canal.
16. El usuario consumidor podrá desconectarse de la aplicación.
17. El sistema deberá agregar a los usuarios nuevos.
18. El sistema deberá identificar los usuarios.
19. El sistema deberá identificar las colas.
20. El sistema deberá identificar los canales.
21. El sistema le solicitará al usuario publicador un nombre de usuario y una contraseña para crear sesión.
22. El sistema le solicitará al usuario publicador un nombre de usuario y una contraseña para iniciar sesión.
23. El sistema le solicitará al usuario publicador un nombre y una clave de acceso para la cola que desea crear.
24. El sistema le solicitará al usuario publicador un nombre y una clave de acceso para el canal que desea crear.
25. El sistema le solicitará al usuario publicador el nombre, el token de identificación y la clave de acceso de la cola a la cual se quiere conectar.
26. El sistema le solicitará al usuario publicador el nombre, el token de identificación y la clave de acceso del canal al cual se quiere conectar.
27. El sistema le solicitará al usuario publicador el nombre, el token de identificación y la clave de acceso de la cola que desea borrar.
28. El sistema le solicitará al usuario publicador el nombre, el token de identificación y la clave de acceso del canal que desea borrar.

29. El sistema le solicitará al usuario publicador el nombre y el token de identificación de la cola donde desea enviar un mensaje.
30. El sistema le solicitará al usuario publicador el nombre y el token de identificación del canal donde desea enviar un mensaje.
31. El sistema le solicitará al usuario publicador el nombre y el token de identificación de la cola donde se quiere desconectar.
32. El sistema le solicitará al usuario publicador el nombre y el token de identificación del canal donde se quiere desconectar.
33. El sistema le solicitará al usuario consumidor el nombre y el token de identificación de la cola a la cual se quiere conectar.
34. El sistema le solicitará al usuario consumidor el nombre y el token de identificación del canal al cual se quiere conectar.
35. El sistema cambiará el estado de los usuarios cada que sea necesario.
36. El sistema deberá de encriptar las claves de acceso tanto de las colas como de los canales.

Requerimientos no funcionales (Atributos de calidad)

Seguridad:

1. El sistema encriptará el 99% de las claves de acceso tanto de las colas como de los canales.
2. Todos los usuarios publicadores deberán crear e iniciar sesión antes de tener acceso al MOM.
3. Todos los usuarios publicadores que deseen modificar una cola o canal, deberán proporcionar la clave de acceso a dicha cola o canal.

Escalabilidad:

4. El sistema deberá permitir como mínimo el acceso de 10 usuarios al mismo tiempo, ya sean estos productores o consumidores.
5. El sistema lanzará un hilo por cada usuario nuevo en el MOM.

Disponibilidad:

6. El sistema tendrá varios flujos de validación para prevenir errores del usuario en las solicitudes.
7. El sistema desplegará un mensaje en pantalla el 90% de las veces que el usuario realice una acción incorrectamente y le dará la posibilidad de intentar de nuevo la operación.

Heterogeneidad:

8. El sistema permitirá la conexión al servicio MOM de cualquier usuario publicador o consumidor desde su propia máquina local.
9. La comunicación del usuario con el servicio MOM será a través de internet con protocolo TCP.

Transparencia:

10. El usuario accederá al MOM y lo usará como un único servicio integrado.
11. El lanzamiento de nuevos hilos por cada usuario, no será percibido por este mismo.

12. Todos los usuarios, tanto usuarios publicadores como consumidores podrán acceder al mismo tiempo a la información de una cola o canal sin causar interferencia.

Preguntas propuestas para el análisis

- **Solo puede borrar canales o colas de los usuarios que los crearon. ¿Qué pasaría con los mensajes existentes en un canal o una cola? R:** Para efectos de la implementación diseñada, se hace un barrido a manera de cascada, de forma que los mensajes que estén en el canal o cola se borran sucesivamente en el preciso momento que el usuario borra el canal o la cola.
- **El transporte de los mensajes debería ser encriptada, así como el servicio de autenticación. R:** El servicio de autenticación no se ha logrado encriptar para este proyecto, y para los mensajes se utilizará un método encode(), que no encripta directamente el mensaje, pero si implementa un servicio de codificación.
- **Definir el mecanismo de recepción de mensajes en modo pull o push/eventos. R:** En este proyecto se utilizará pull para colas y push para canales, a manera explicativa, tenemos que el modo pull, es aquel donde el cliente solicita explícitamente la recuperación de mensajes de un canal o cola, y el modo push, se refiere a aquel en el que el cliente recibe mensajes sin haberlos solicitados explícitamente.
- **¿Qué mecanismos de persistencia de datos debería tener este middleware? R:** No se implementaría un mecanismo de persistencia de datos, ya que, al ser un servicio de mensajería, no nos interesa guardar todo, sólo establecer comunicación entre el que envía el mensaje y el receptor, para esto no utilizamos almacenamiento ni base de datos, sólo consumimos RAM.
- **¿Qué implementaría en tolerancia a fallos?**
 - **¿En servidor? tener varios? R:** Se implementaría una arquitectura de un sistema distribuido, de tal manera que se tengan varios servidores, por si alguno de ellos llega a fallar, haya otro que lo respalde. Es importante tener en cuenta que, para esto, se requiere tener una consistencia de las operaciones solicitadas por el usuario, en los servidores.
 - **¿En mensajes? R:** Se guardarán los mensajes en colas hasta que el usuario se desconecte, que es cuando podemos eliminarlos porque no los necesitaremos más.
- **Definir la arquitectura más adecuada. R:** Para la arquitectura, tenemos que lo más adecuado sería un diseño donde tendríamos el server MOM corriendo en una máquina EC2 de AWS, mientras que los usuarios ya sean publicadores o consumidores, se pueden conectar a dicho servidor con su propia máquina local, mediante internet con el protocolo TCP.

- **Desde el punto de vista del sistema distribuido y teniendo en cuenta el modelo/middleware a diseñar e implementar, considere:**
 - **Interacción sincrónica/asincrónica. R:** Se realiza una interacción asincrónica, ya que no necesitamos que los consumidores estén conectados para poder enviar un mensaje, ni que los publicadores estén conectados para recibirlos. Es importante considerar, que, para mandar mensajes sin que haya consumidores conectados, se debe tener en cuenta el tamaño de la cola o del canal.
 - **Interacción simétrica/asimétrica. R:** Se realiza una interacción simétrica, primero porque los sockets son simétricos, y segundo porque se implementa el mecanismo en el que se manda una petición y también se recibe una respuesta, pero mientras se recibe la respuesta, el cliente que solicita la petición queda bloqueado.
 - **Manejo o no de sesión y estado. R:** Para la implementación se manejará sesión y estado de los usuarios (si el cliente está conectado/desconectado a un canal o una cola).
 - **Modelo de manejo de fallos. R:** Para el manejo de fallos se establecerán flujos de validación de acuerdo a las operaciones que se solicitan, y se envía respuesta del fallo específico.
 - **Modelo de seguridad. R:** Desde el modelo de seguridad, se manejará la encriptación de claves de acceso para la conexión tanto a colas como canales de un usuario publicador.
 - **Niveles de transparencia. R:** Se implementará el MOM como servicio integrado, los hilos serán ocultos al usuario, y se permitirá la conexión de varios usuarios a un canal o cola sin que exista interferencia.
 - **Multiusuario. R:** Se podrán conectar varios usuarios a la vez y hacer uso del middleware ya sea como publicador o consumidor de mensajes/tareas.