

Universidad EAFIT
ST0263: Tópicos Especiales en Telemática
Proyecto 1: Diseño e Implementación de un Middleware que Implemente un Servicio de Mensajería
Asincrónica entre Aplicaciones
Versión 1.0

2023-1

Fecha de entrega: Abril 4 de 2023

Descripción:

Un middleware se entiende como un componente de software que implementa una funcionalidad compleja y ABSTRAE a las aplicaciones usuarias de la complejidad y detalles internos del sistemas.

ver:

- [Middleware - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)
- [Qué es middleware: definición y ejemplos | Microsoft Azure](#)
- [¿Qué es el middleware? \(redhat.com\)](#)
- <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjzpPbT8eLuAhWNjlkKHcEtAzUQwqsBMAx6BAgiEAM&url=https%3A%2F%2Fes.coursera.org%2Flecture%2Faplicaciones-web%2Fvideo-1-que-es-el-middleware-gf7iN&usg=AOvVaw2bZsRaZsVXw2X5y8s6PQ7X>
- [¿QUÉ ES MIDDLEWARE? HISTORIA, APLICACIONES, Y MÁS \(tecnoinformatic.com\)](#)

El objetivo de este proyecto 1 es diseñar e implementar un MIDDLEWARE ORIENTADO A MENSAJES (MOM) que permita a un conjunto de CLIENTES enviar y recibir mensajes de datos. Esto permitirá a los alumnos evidenciar, conocer y aplicar, muchas de las características subyacentes a los sistemas distribuidos (ej: heterogeneidad, transparencia, seguridad, escalabilidad, entre otros) que deben implementar las aplicaciones o los subsistemas base (sistema operativo, middlewares, frameworks, apis, etc). En este caso, dicha complejidad y características del sistema distribuido serán diseñadas e implementadas en un MOM, de tal manera que para las aplicaciones usuarias (CLIENTES) sea transparente y seguro su uso.

El MOM debe implementar las siguientes funcionalidades y servicios:

1. Conexión y desconexión al servidor (para el envío o recepción de mensajes, en forma permanente - con estado - o en sin conexión constante - sin estado -
2. Ciclo de vida de tópicos (los canales tienen nombres únicos):
 - a. Crear un tópico
 - b. Borrar un tópico
 - c. Listar los tópicos
3. Ciclo de vida de colas (las colas tienen nombres únicos):

- a. Crear una cola
 - b. Borrar una cola
 - c. Listar las colas
- 4. Envío de un mensaje a un tópico
- 5. Envío de un mensaje a una cola
- 6. Recepción de un Mensaje de un tópico
- 7. Recepción de un Mensaje de una cola

Requerimientos de diseño:

- La conexión / desconexión, debe ser con usuarios autenticados
- Solo puede borrar canales o colas de los usuarios que los crearon.
 - ¿Qué pasaría con los mensajes existentes en un canal o una cola?
- El envío y recepción de mensajes debe identificar los usuarios.
- Todos estos servicios deben ser expuestos como un API REST hacia los Clientes.
- El transporte de los mensajes debería ser encriptada así como el servicio de autenticación.
- Definir el mecanismo de recepción de mensajes en modo pull o push/eventos
- ¿Qué mecanismos de persistencia de datos debería tener este middleware?
- ¿Qué implementaría en tolerancia a fallos?
 - En servidor? tener varios?
 - En mensajes?
- Definir la arquitectura más adecuada.
- Debe aplicar uno de los conceptos vistos sobre Replicación, o Particionamiento.
- Desde el punto de vista del sistema distribuido y teniendo en cuenta el modelo/middleware a diseñar e implementar, considere:
 - Interacción sincrónica/asincrónica.
 - Interacción simétrica/asimétrica.
 - Manejo o no de sesión y estado.
 - Modelo de manejo de fallos.
 - Modelo de seguridad.
 - Niveles de transparencia.
 - Multiusuario
 - Particionamiento
 - Replicación
- Consideraciones de escalabilidad, extensibilidad y otros criterios de diseño de la arquitectura de la aplicación.

Para probar este middleware realizará una aplicación sencilla la cual elegirá entre una de estas dos:

La aplicación realizada en el reto2.

La aplicación ejemplo en el github de la materia para probar las funcionalidades de RabbitMQ.

Resumen de Requerimientos:

1. Realice el análisis, diseño (arquitectura y detallado) e implementación de un Middleware de Mensajería.

2. Realice una aplicación ejemplo que utilice dicho middleware en una app como las del reto2 o la presente en el github de la materia.
3. Realice la implementación en el lenguaje de programación de su preferencia. No se distraiga con la interfaz gráfica.
4. Puede utilizar API REST o gRPC entre los clientes y el MOM, si va a comunicar entre servidores la conexión debe ser por gRPC.
5. Todas las especificaciones de análisis, diseño y detalles de implementación deben ser documentadas.
6. Realizar la gestión del código fuente en GITHUB, donde muestre el aporte de cada uno de los integrantes y sea entregado al profesor.
7. Realizar el despliegue del Middleware y la Aplicación en máquinas virtuales en Amazon AWS Academy, cuya IP y archivo de credencial .pem sea compartido con el profesor para su verificación.
8. Realizar en no más de 30 minutos, una exposición del proyecto, donde sintetice: Requerimientos (análisis), diseño, implementación Y QUE NO SE ALCANZÓ A REALIZAR, tanto del middleware como de la app. (en el momento de sustentación del proyecto1)

Trabajo en grupos de 3 estudiantes máximo.

Fecha de entrega:

- **Abril 4 de 2023**, enviando un email por Interactiva virtual (buzón de entrega), donde nuevamente anuncie el repositorio github, la IP y adjuntar las credenciales de acceso en AWS, integrantes, etc.
 - El repositorio github debe tener claramente identificados a los integrantes + emails
 - El repositorio github debe contener todo el código fuente y documentación (archivos .md y en especial el README.md template compartido por el profesor), donde de detalles de requerimientos, análisis, diseño, implementación y uso/aplicación.

Criterios de evaluación:

- **PRODUCTO - 40%**
 - Entregar el producto software del Middleware (evidencia: software en el github)
 - Entregar el producto software de la Aplicación ejemplo (evidencia: software en el github)
 - Entregar el producto corriendo en el servidor Amazon AWS academy. (evidencia: middleware y aplicación ejemplo ejecutando en servidor en amazon). En una máquina el middleware y en otras dos (2) la aplicación.
- **PROCESO - 30%**
 - Documento Requerimientos - 5%
 - Documento Diseño detallado desde el sistema distribuido y software - 15%
 - Documento de detalles/dependencia de implementación, instalación y ejecución - 10%
- **SUSTENTACIÓN - 30%**
 - Sustentación Individual del middleware y aplicación (si en la sustentación NO se evidencia participación activa de un miembro del equipo, tendrá efectos en los anteriores criterios y se calificará proporcionalmente a su aporte)
 - se verificará apropiación conceptual/teórica, requerimientos, aspectos de diseño y aspectos de implementación