

Parte 2: Storage Server e Integración con Kafka

Objetivo de esta etapa:

Extender la arquitectura existente incorporando un servicio de almacenamiento (Storage Server) desarrollado en Python, responsable de recibir los archivos PDF generados y almacenarlos de forma persistente para que otros servicios puedan recuperarlos bajo demanda. Además, se debe instalar y configurar Apache Kafka como servicio de mensajería distribuido, implementando clases de productor en los endpoints existentes (Hangfire Server, PDF Server y Storage Server) para enviar logs y eventos al broker de Kafka.



Storage Server (Python)

- Implementar un servicio web (API REST con Python, por ejemplo usando Flask o FastAPI) que reciba los archivos PDF desde el PDF Server.
- Definir un endpoint POST `/api/storage/upload` que reciba el archivo PDF junto con el Correlation ID y los meta-datos relevantes (Clienteld, fecha de generación, nombre del archivo).
- Guardar los archivos en un directorio organizado por fecha (`/storage/YYYY-MM-DD/`) o en un bucket simulado en el servidor. Usted puede definir la estructura de carpetas o lógica que desee y se ajuste a su idea.
- Definir un endpoint GET `/api/storage/file/{correlationId}` que permita a otros servicios recuperar un archivo previamente almacenado.
- Registrar en el log cada operación de subida o recuperación, incluyendo Correlation ID, nombre del archivo y hora.
- Configurar un servicio productor Kafka dentro del Storage Server que envíe los logs de operaciones al broker de Kafka.

Integración Kafka

- Instalar y configurar un Apache Kafka Broker con soporte de múltiples tópicos y particiones para mejorar la escalabilidad.
- Definir al menos 1 tópico, por ejemplo:
 - logs-hangfire
 - logs-pdf
 - logs-storage
- En cada servicio (Hangfire Server, PDF Server y Storage Server) crear un módulo de servicio productor Kafka encargado de enviar logs en formato JSON con la siguiente estructura mínima:

```
{
  "correlationId": "12345",
  "service": "Hangfire server",
  "endpoint": "/api/hangfire",
  "timestamp": "2025-09-10T08:30:00Z",
  "payload": "{...}",
  "success": true
}
```

- Configurar al menos 1 particione de Kafka de forma que los eventos se envíen siempre a la misma partición, facilitando la trazabilidad. Puede implementar otra configuración si lo necesita.
- Validar que cada productor envía correctamente los mensajes al broker y que se pueden consumir desde un cliente de prueba.

Recomendaciones adicionales:

- Asegurarse de que la comunicación entre PDF Server y Storage Server sea síncrona, de manera que una vez se genere el reporte este se envíe por medio de una capa de servicio al almacenamiento por una solicitud HTTP.
- Probar con al menos 3 cargas y 3 descargas de archivos desde el Storage Server.
- Monitorear los logs enviados a Kafka y verificar que llegan con los metadatos correctos (Correlation ID, nombre de archivo, timestamps).

Entrega:

- **Código fuente:** Un archivo ZIP con los proyectos completos (código fuente actualizado con los tres servicios (Hangfire Server, PDF Server y Storage Server)).
- Configuración de Apache Kafka con sus tópicos y particiones. Puede adjuntarlo en el reporte en PDF. Se le solicitara en la presentación comentar al respecto
- **Logs de ejecución:** Un archivo de texto o Excel con los logs generados por las tareas (solicitudes, generación de PDFs, archivos u otros).
- **Reporte en PDF:** Una presentación en PDF de máximo 10 diapositivas que explique el diseño del sistema, las decisiones tomadas, los resultados obtenidos y capturas de pantalla del dashboard de Hangfire u otros componentes.
- **Video demostrativo:** Un video de máximo 5 minutos mostrando el sistema en acción, de ser posible **incluir subtítulos en español**, y por favor revisar calidad del audio.



Detalles adicionales:

- Realice la tarea en su **equipo de trabajo**.
- Se hará una **mesa redonda en clase** y se discutirán los resultados obtenidos de los equipos.
- **Prohibido** el uso de herramientas de **inteligencia artificial**.
- Fecha de entrega **08/10/2025**.

Rúbrica de Evaluación

- Configuración del Entorno: **10 puntos**
- Storage Server (Python): **30 puntos**
- Integración Kafka: **30 puntos**
- Calidad del Código: **20 puntos**
- Entrega y Documentación: **10 puntos**

Total: 100 puntos

