

Классификация методов достижения семантики строго однократной доставки в брокерах сообщений

Студент: Княжев А. В., ИУ7-52Б

Руководитель: Кивва К. А.

Цель работы

Целью данной научно-исследовательской работы является классификация методов достижения семантики строго однократной доставки в брокерах сообщений.

Задачи работы

- провести анализ предметной области;
- провести обзор существующих методов достижения семантики строго однократной доставки в брокерах сообщений;
- сформулировать критерии сравнения методов достижения семантики строго однократной доставки в брокерах сообщений;
- классифицировать методы достижения семантики строго однократной доставки.

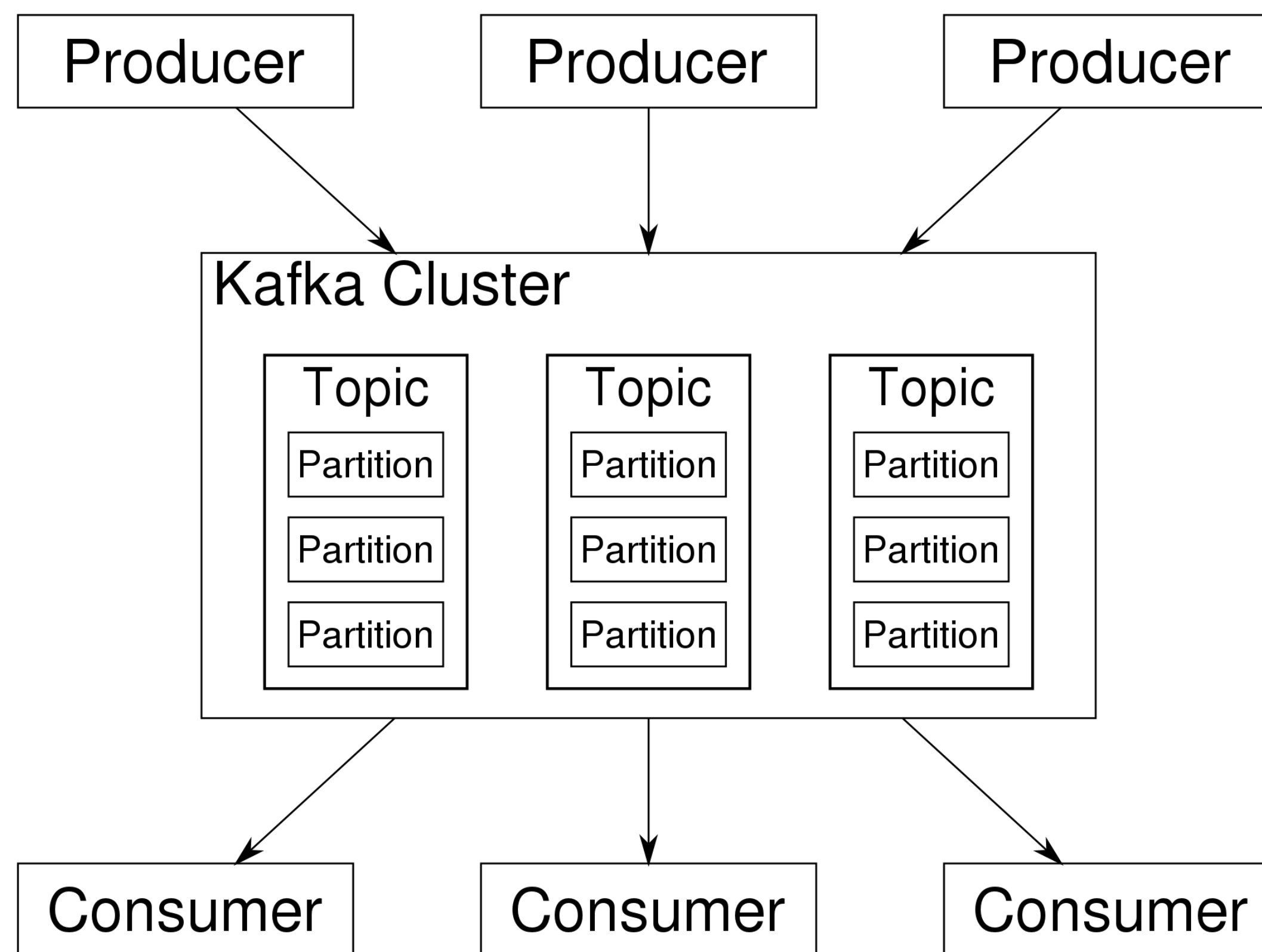
Анализ предметной области

Актуальность задачи

Строго однократная доставка сообщений необходима в банковской сфере из-за недопустимости повторных финансовых операций, при синхронизации критично важных данных с использованием брокера сообщений, при сборе и отправке аналитических данных.

Принцип работы

Схема брокера сообщений на примере Apache Kafka



Принцип работы

В большинстве брокеров сообщений хранение организовано в формате очереди. То есть когда поставщик (producer) данных отправляет сообщение брокеру, оно помещается в очередь. После принятия сообщения, брокер отправляет подтверждение принятия сообщения поставщику.

Получатель данных из этой очереди называется потребителем (consumer) данных.

Необходимые условия

для достижения семантики строго однократной доставки

- сохранность данных, то есть сохранение данных на диске в течение некоторого времени;
- надежность брокера сообщений, то есть реплицирование брокера.

Методы достижения семантики строго однократной доставки

Не существует единого метода достижения семантики строго однократной доставки. Однако существуют методы, композиция которых позволяет сделать достижимой строго однократную доставку. Условно эти методы можно разделить на две группы: методы, обеспечивающие доставку не менее одного раза, и методы, обеспечивающие доставку не более одного раза. Совместное применение методов доставки не менее и не более одного раза дает строго однократную доставку.

Методы достижения семантики

доставки не менее одного раза

- получение подтверждения от реплик брокера;
- метод двойного опроса;
- хранение информации о прочитанных данных на стороне потребителя.

Методы достижения семантики

доставки не более одного раза

- идемпотентность сохранения сообщения на стороне брокера;
- обработка состояния прочтения на стороне потребителя;
- транзакции;
- хранение информации о прочитанных данных на стороне потребителя.

Области применения

- банковская сфера;
- аналитические данные;
- синхронизация данных;
- отправка уведомлений.

Классификация

По обеспечиваемой базовой семантике

Не более одного раза	Хотя бы один раз
идемпотентность	получение подтверждения от реплик брокера
обработка состояния прочтения на стороне потребителя	метод двойного опроса
хранение информации о прочитанных данных на стороне потребителя	
транзакции	

По стороне обеспечения семантики

Производитель	Брокер	Потребитель
получение подтверждения от реплик брокера		обработка состояния прочтения на стороне потребителя
метод двойного	транзакции	
	идемпотентность	хранение информации о прочитанных данных

По использованию внешних сервисов

Без использования	С использованием
идемпотентность	обработка состояния прочтения на стороне потребителя
получение подтверждения от реплик брокера	
хранение информации о прочитанных данных на стороне потребителя	
транзакции	
метод двойного опроса	

Вывод

В данной работе были рассмотрены методы достижения семантики строго однократной доставки в брокерах сообщений и проведена их классификация. Цель работы была выполнена.

Задачи, решенные для достижения поставленной цели:

- проведен обзор существующих методов достижения семантики строго однократной доставки в брокерах сообщений;
- проведен анализ предметной области;
- сформулированы критерии сравнения методов достижения семантики строго однократной доставки в брокерах сообщений;
- классифицированы методы достижения семантики строго однократной доставки в брокерах сообщений.