

Розробка методології імплементації транзакцій в розподілених системах

Виконала студентка
ІПЗ МП-2 Чернова Тетяна
Андріївна

Науковий керівник - Глибовець
Андрій Миколайович

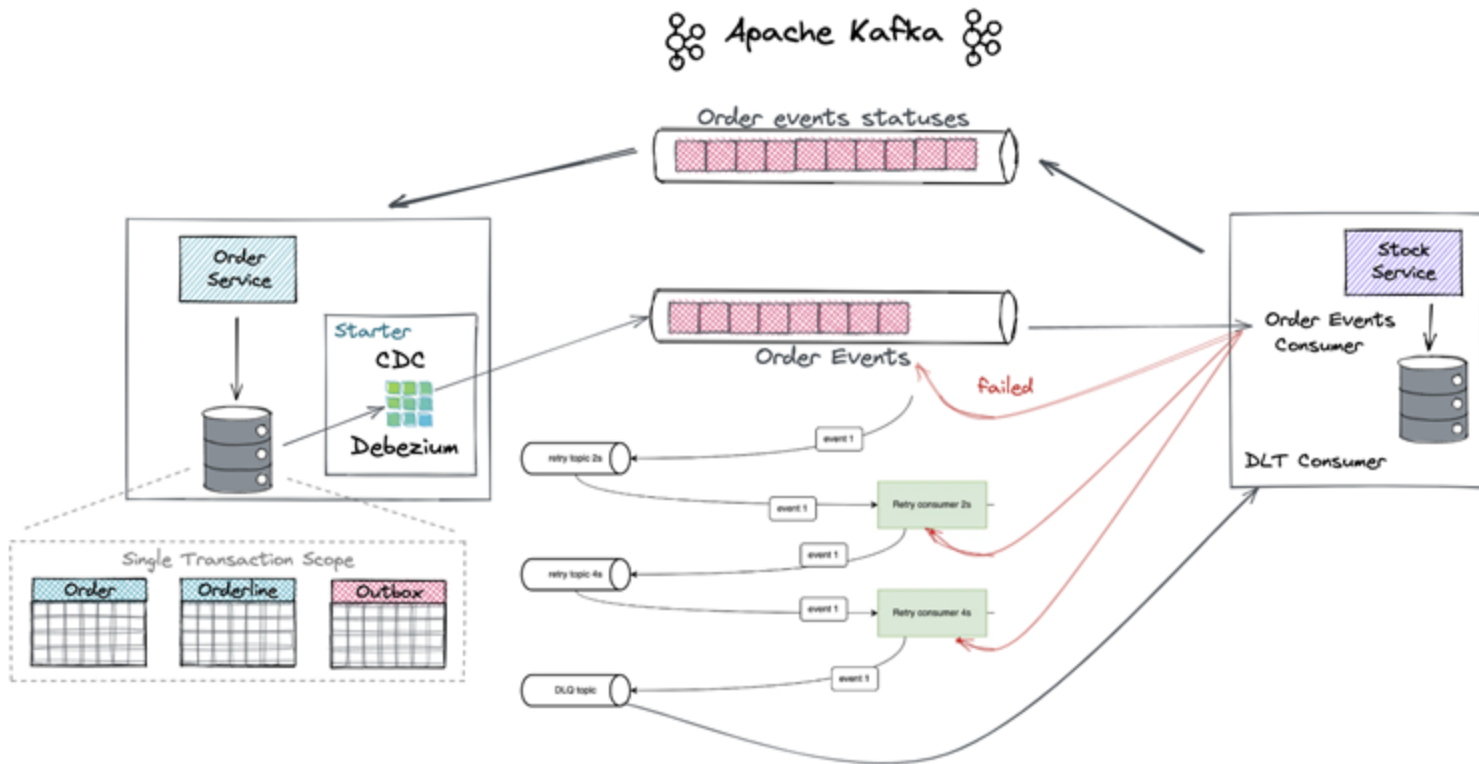
Проблематика

- збереження консистентності даних в розподілених системах
- координація подій як частин транзакції між декількома вузлами в розподілених системах
- скасування наслідків невдалої транзакції
- знаходження універсального способу роботи з розподіленими транзакціями та публікаціями подій як частин транзакції в розподілених системах

Постановка задачі

1. Проаналізувати проблематику розподілених транзакцій в мікросервісній архітектурі
2. Проаналізувати сучасні підходи та патерни для роботи з розподіленими транзакціями
3. Створити рішення для імплементації транзакції в розподілених системах, що публікують події як частини транзакцій та використовують черги повідомлень для асинхронної комунікації
4. Розробити загальну методологію роботи з транзакціями в розподілених системах
5. Оцінити створену методологію на основі розробленого прототипу

Запропонований варіант розв'язку проблеми



Запропонований варіант розв'язку проблеми

Для розробки прототипу були використані наступні технології:



Оцінювання прототипу

Order Service	OutboxStarter	Stock Service	Order & Stock Services
order saved in DB event saved in outbox table	notification was sent	notification was consumed	success event was published -> order status changed from created to closed
order saved in DB event saved in outbox table	notification was sent	notification was eventually consumed by retry mechanism	success event was published -> order status changed from created to closed
order saved in DB event saved in outbox table	notification was sent	notification was eventually consumed by DLQ mechanism	success event was published -> order status changed from created to closed
order saved in DB event saved in outbox table	notification was sent	notification was consumed with error	error event was published -> order status changed from created to cancelled
order saved in DB event saved in outbox table	notification was sent	notification was not eventually consumed by retry and DLQ mechanisms	error event was published -> order status changed from created to cancelled
order saved in DB event saved in outbox table	notification was not sent because the problem occurred	—	transaction was declined
order was not saved DB / event was not saved in outbox table because the problem occurred	—	—	transaction was declined

Результат

1. Розроблено загальну методологію роботи з транзакціями в розподілених системах на базі черг повідомлень
2. Розроблено стартер:
 - полегшено конфігурації роботи з транзакціями в розподілених системах
 - задокументовано налаштування, які потрібно задати при роботі зі стартером
3. Описано типові налаштування, які потрібно зробити на Apache Kafka для черг повідомлень, через які проходять транзакції
4. Побудовано прототип
5. Оцінено розроблений прототип на основі end-to-end тестування

Висновки

Запропонована методологія дозволяє досягти рівня гарантованої доставки повідомлень, консистентності даних і виконання розподілених транзакцій в мікросервісній архітектурі.

Посилання на розроблений стартер, який тепер можна використовувати при побудові розподілених транзакцій в мікросервісній архітектурі: [GITHUB link](#)