Formation MicroService

Ihab ABADI / UTOPIOS

SOMMAIRE

Partie 1

1. Rappel Pattern Microservice et Pattern Associé.
2. Décomposition des services
3. Communication entre Microservices
4. Gestion de données en microservices
    1. Base de données par service
    2. Base de données partagée
    3. Pattern saga

Rappel Pattern MicroService et pattern associé

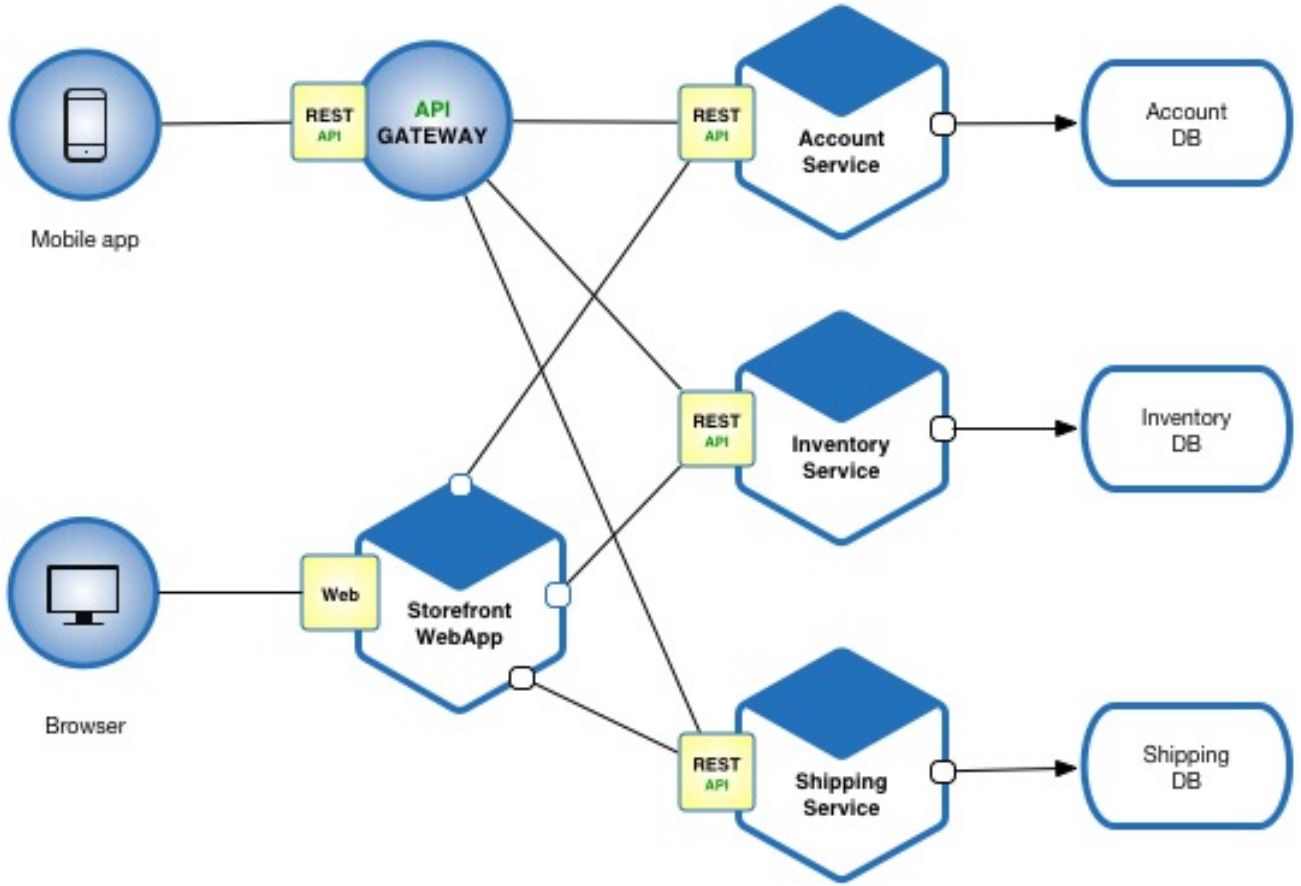
- Pourquoi choisir un Pattern MicroSerice ?
- Dans un contexte de réalisation d'une application qui :
  - Utilise plusieurs clients(mobile, Descktop, web).
  - Expose une Api Public
  - Interagit avec d'autre application par système de messagerie
  - Exécute différent logiques métier et interagit avec plusieurs source de données.
  - Gère plusieurs protocole de communication.
- Avec comme condition :
- Possibilité de travailler à plusieurs équipes
- Facilement maintenable
- Facilement scalable
- Facilement testable.

Rappel Pattern MicroService et pattern associé

- Solution :
  - Une approche de développement par services fortement découplés
  - Chaque service déployable indépendamment des autres
  - Chaque service totalement autonome
  - Chaque service développé indépendamment des autres

Rappel Pattern MicroService et pattern associé

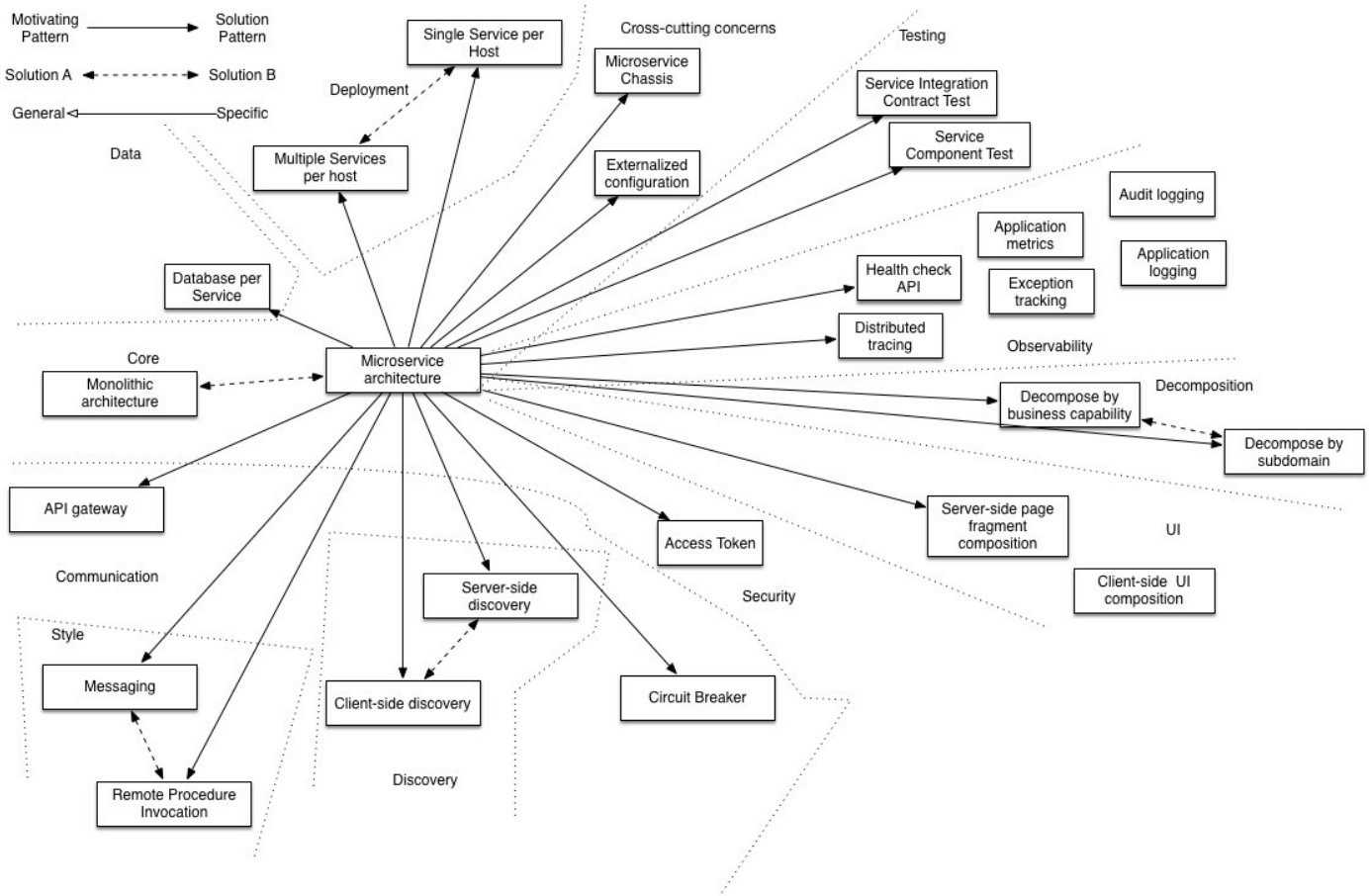
- Exemple site Ecommerce



Rappel Pattern MicroService et pattern associé

- Problématiques liées à l'utilisation des mircoservices
- Problématiques de développement
- Problématiques de déploiement
- Problématiques de sécurités

Rappel Pattern MicroService et pattern associé



Décomposition des services

- Pour profiter des avantages d'une architecture microservice il faut réussir à découper notre application en service assez petit pour être facilement testable, développé par une petite équipe et également facilement déployable.
- Chaque service doit apporter une plus value sans dépendre des autres services.
- Pour réussir notre décomposition, on peut utiliser :
- Décomposition par Capacité métier
- Décomposition par sous domaine

Décomposition par capacité métier

- Décomposition par capacité Métier est un sous pattern de la modélisation d'architecture d'entreprise.
- Capacité métier est tout élément qui apporte de la valeur ajoutée à notre application
- Le but est de décomposer l'application en service qui apporte de la valeur.
- Exemple E-Commerce :
- Products management
- Cart management
- Shipping Management
- Order Management
- Payment management
- Shipping Management
- Notifications (Email/SMS)Management

Décomposition par DDD

- Ce modèle modélise les microservices autour du DDD (Domain-Driven Design).
- DDD est une approche de développement logiciel qui repose sur les principes et les idées de l'analyse et de la conception orientées objet.
- Dans DDD, un modèle de domaine utilise les connaissances sur un sous domaine pour résoudre le problème sur un domaine.
- Dans DDD, tout le monde utilise le même vocabulaire dans les équipes.
- Ceci est connu sous le nom de «langage omniprésent». en termes DDD.
- Exemple Ecommerce

Communication Entre Microservice

- Pour faire communiquer deux microservices, on peut utiliser :
- Communication en http avec des API Rest
- Communication avec un protocole gRpc
- Communication avec broker de messages

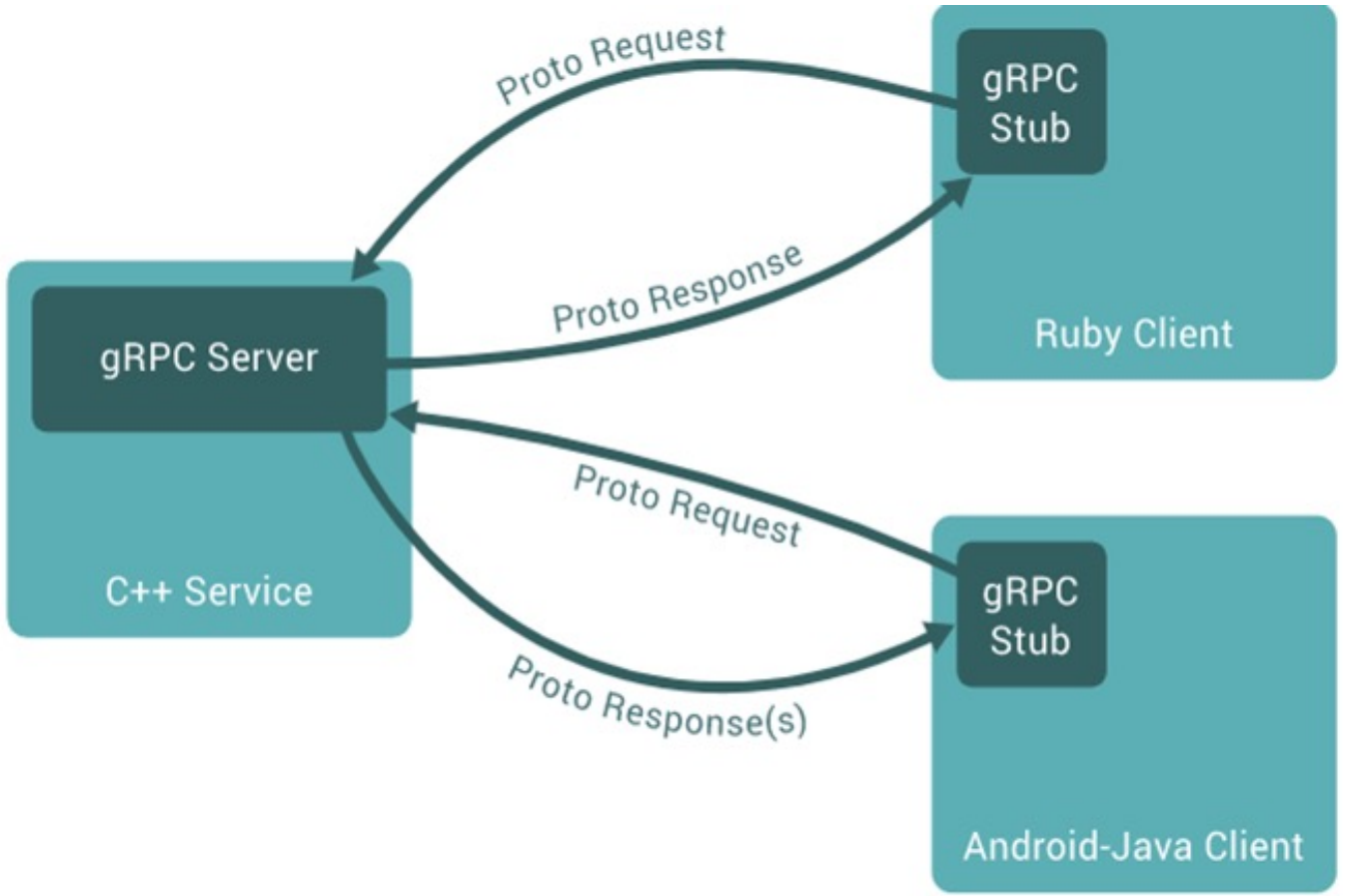
Communication Entre Microservice API REST

- Dans le cadre d'une application microservices, nos services sont en interaction en eux.
- On peut utiliser une communication en REST basée sur principe d'une requête, réponse
- Utilisation d'une communication en REST impose que les deux services soit actifs
- Utilisation d'une communication en REST impose une communication unidirectionnelle

Communication Entre Microservice gRPC

- gRPC est un framework de communication openSource développer par google
- gRPC offre des performances très élévés
- gRPC utilise HTTP/2 pour transporter des messages binaires
- gRPC utilise un mécanisme de contrat de service définit à l'aide d'un Protocol Buffers
- Utilisation du framework gRPC permet l'utilisation de client et server issues de plusieurs technologies

Communication Entre Microservice gRPC



Communication Entre Microservice gRPC

- Protocol buffers est un mécanisme open source développer par google qui la sérialisation et la structuration des données

- Protocol buffers permet de structurer les données sous forme de messages

- Chaque message représente une petite unité logique

Communication Entre Microservice gRPC

- 1- Définition du protoBuf
- 2- Compilation du ProtoBuf
- 3- Génération des services
- 4- Implémentation soit client ou serveur

Communication Entre Microservice Broker message

- La communication par Broker de message est asynchrone
- La communication par Broker de message est très fiable et garantie une stabilité dans l'utilisation
- Le choix du Broker se fait en fonction de plusieurs critères
    - Scalabilité du courtier - Le nombre de messages envoyés par seconde dans le système.
    - Persistance des données - La possibilité de récupérer des messages.
    - Capacité du consommateur - Indique si le courtier est capable de gérer des consommateurs un à un et / ou un à plusieurs.

Communication Entre Microservice Broker message

- RabbitMQ
- Redis
- kafka
- Démo kafka

Gestion de base de données en Microservice

- Dans toute application, il faut gérer une persistance dans une base de données
- Pour une architecture Microservice, la gestion des données peut se faire de plusieurs façon toute en respectant les paradigme du pattern

Gestion de base de données en Microservice

- Première solution :
- Chaque service gère sa propre persistance, accessible uniquement en API, à travers :
- Tables privées uniquement par service
- Schéma par service
- Base de données par service

Gestion de base de données en Microservice

- L'utilisation d'une base de données par service présente les avantages suivants :
  - Aide à garantir que les services sont faiblement couplés. Les modifications apportées à la base de données d'un service n'ont aucun impact sur les autres services.
  - Chaque service peut utiliser le type de base de données le mieux adapté à ses besoins. Par exemple, un service qui effectue des recherches de texte pourrait utiliser ElasticSearch. Un service qui manipule un graphe social pourrait utiliser Neo4j.
- L'utilisation d'une base de données par service présente les inconvénients suivants :
  - La mise en œuvre de transactions couvrant plusieurs services n'est pas simple.
  - La mise en œuvre de requêtes qui joignent des données qui se trouvent désormais dans plusieurs bases de données est un défi.
  - Complexité de la gestion de plusieurs bases de données SQL et NoSQL

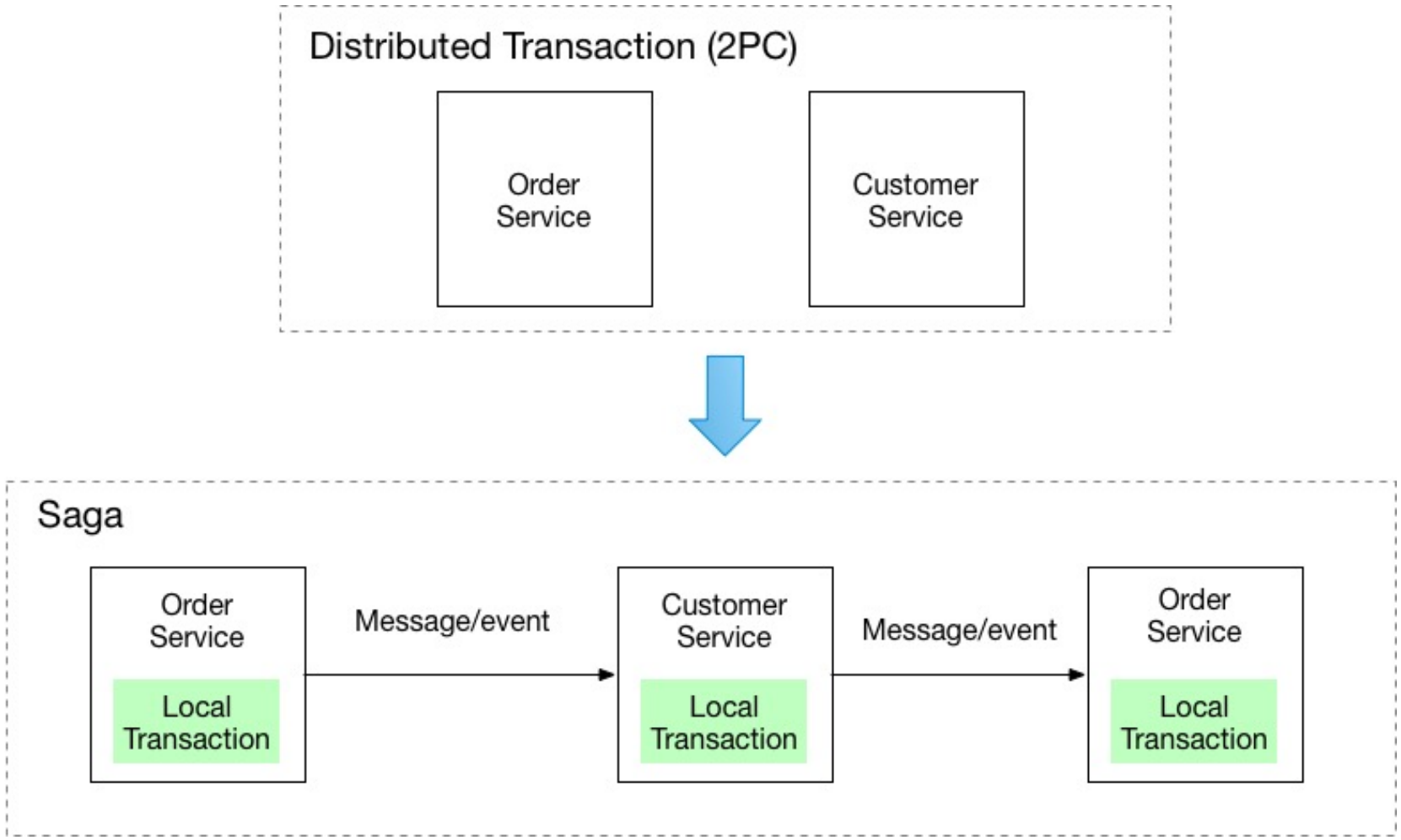
Gestion de base de données en Microservice

- Deuxième solution :
- Avoir des données partagées entre les services
- Les avantages de ce modèle sont :
- Un développeur utilise des transactions et procédures simples pour assurer la cohérence des données
- Une seule base de données est plus simple à exploiter
- Les inconvénients de ce modèle sont :
  - Couplage du développement - un développeur travaillant sur le service de commande devra coordonner les changements de schéma avec les développeurs d'autres services qui accèdent aux mêmes tables. Ce couplage et cette coordination supplémentaire ralentiront le développement.
  - Couplage d'exécution - parce que tous les services accèdent à la même base de données, ils peuvent potentiellement interférer les uns avec les autres. Par exemple, si une longue transaction CustomerService détient un verrou sur la table ORDER, le OrderService sera bloqué.
  - Une seule base de données peut ne pas répondre aux exigences de stockage de données et d'accès de tous les services.

Microservice SAGA

- Dans le cadre d'une base de données par service, pour résoudre la problématique des transactions cross services, on peut utiliser le pattern SAGA
- Une Saga est une séquence de transactions locales.
- Chaque transaction locale procède à la mise à jour de la base de données et publie un message pour déclencher la prochaine transaction locale
- Si une transaction locale échoue, on exécute des transactions de compensation qui annulent les transactions locales
  Implement each business transaction that spans multiple services is a saga. A saga is a sequence of local transactions. Each local transaction updates the database and publishes a message or event to trigger the next local transaction in the saga. If a local transaction fails because it violates a business rule then the saga executes a series of compensating transactions that undo the changes that were made by the preceding local transactions. précédentes

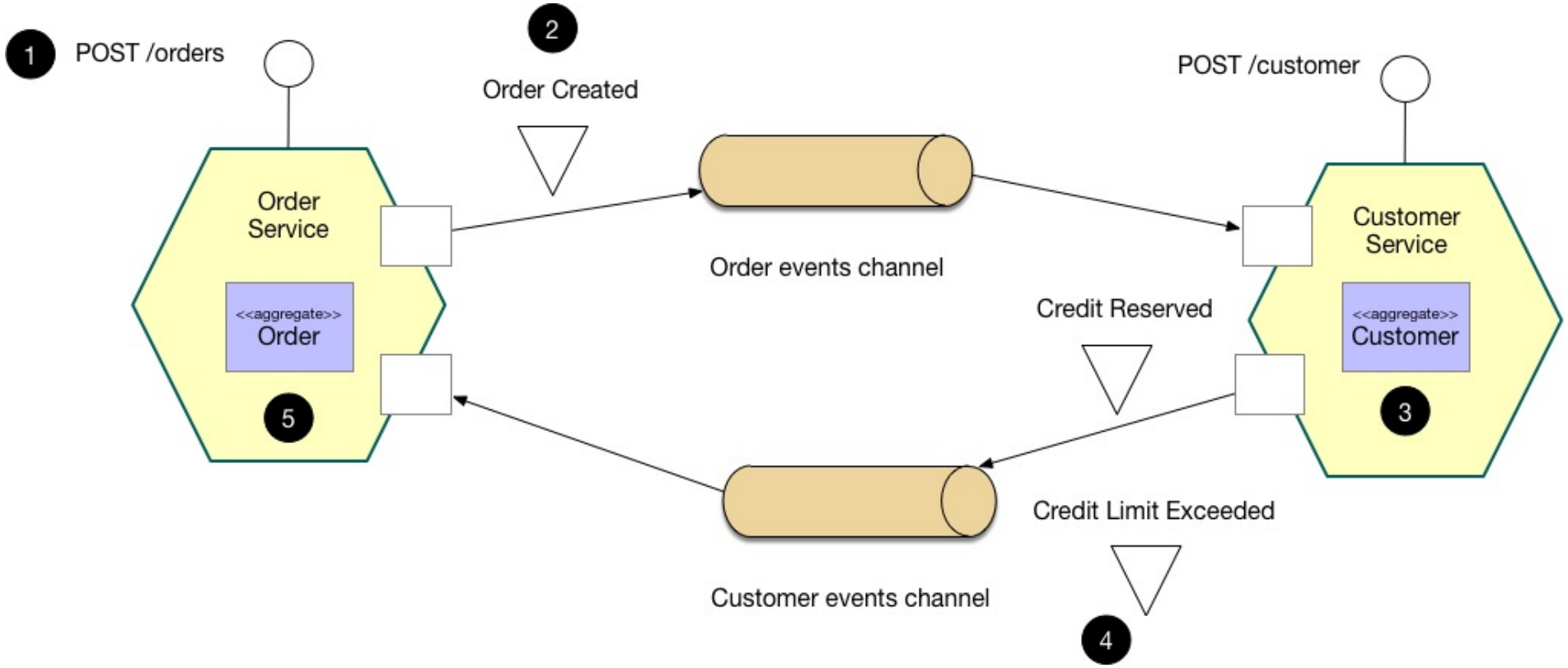
Microservice SAGA



Microservice SAGA

- On peut implémenter le pattern SAGA Soit de manière :
  - Chorégraphique
  - Par orchestration

Microservice SAGA Chorégraphique



Microservice SAGA Orchestration