Haute Ecole de la Province de Liège : Département Informatique
==========

Graduat en Informatique et Systèmes : finalité Réseaux

LABORATOIRE D'INFORMATIQUE ET SYSTEMES
==========

SYSTEMES DISTRIBUES

3ème année

DOSSIER FINAL : version simplifiée d'une solution d'e-commerce
==========

Année Académique 2020-2021

ANCIAUX LOIC

Groupe : 2326

Table des matières

Contents

1) Tableau de correspondance service – technologie employée

Service User :

Technologie : REST
Port : 8081
URIs : - /user : retourne l'utilisateur dont l'id et le mdp sont passés en paramètre
- /login : permet de log in un utilisateur par son mail et son mot de passe

Service Products :

Technologie : REST
Port : 8082, 8092
URIs : - /getProducts : retourne tous les produits
- /getProduct : retourne le produit dont l'id est passé en paramètre

Service TVA :

Technologie : REST
Port : 8083
URIs : - /getTvaByCategory : retourne la TVA pour une catégorie d'articles
- /getTvaByProduct : retourne la TVA pour un produit

Service Stock :

Technologie : REST
Port : 8084
URIs : - /getStockByProduct : retourne le stock disponible d'un produit et recommande le produit auprès des fournisseurs si le stock est à 0
- /restock : recommande un produit auprès des fournisseurs

Service Cart :

Technologie : REST et JMS
Port : 8085
URIs : - /addItem : ajoute un article au panier de l'utilisateur
- /removeItem : enleve un article au panier de l'utilisateur
- /getCart : retourne le panier complet de l'utilisateur
Utilisation de JMS : le service cart peut recevoir un article à enlever du panier via JMS (il faut donc lui envoyer l'user id, le mot de passe ainsi que le l'article à enlever).

Service livraison :

Technologie : REST
Port : 8086
URIs : - /getShippingRates : retourne les forfaits de livraison
- /getShippingRateByName : retourne le prix du forfait de livraison lié au nom en paramètre

Service Order :

Technologie : REST
Port : 8087
URIs : - /getOrders : retourne les commandes d'un utilisateur
- /getOrder : retourne la commande en cours de l'utilisateur

Service Checkout :

Technologie : REST
Port : 8088
URIs : - /checkout : finalise la commande en cours d'un utilisateur

API de Fournisseurs :

Technologie : REST
Port : 8100, 8101, 8102
URIs : - /getPrice : retourne le prix d'un article
- /getQuantite : retourne la quantité disponible d'un article
- /buy : achete la quantité voulue d'un article

2) Diagramme global

Zuul et Eureka :

Tous les services sont connus de Eureka et sont accédés par l'intermédiaire de Zuul :

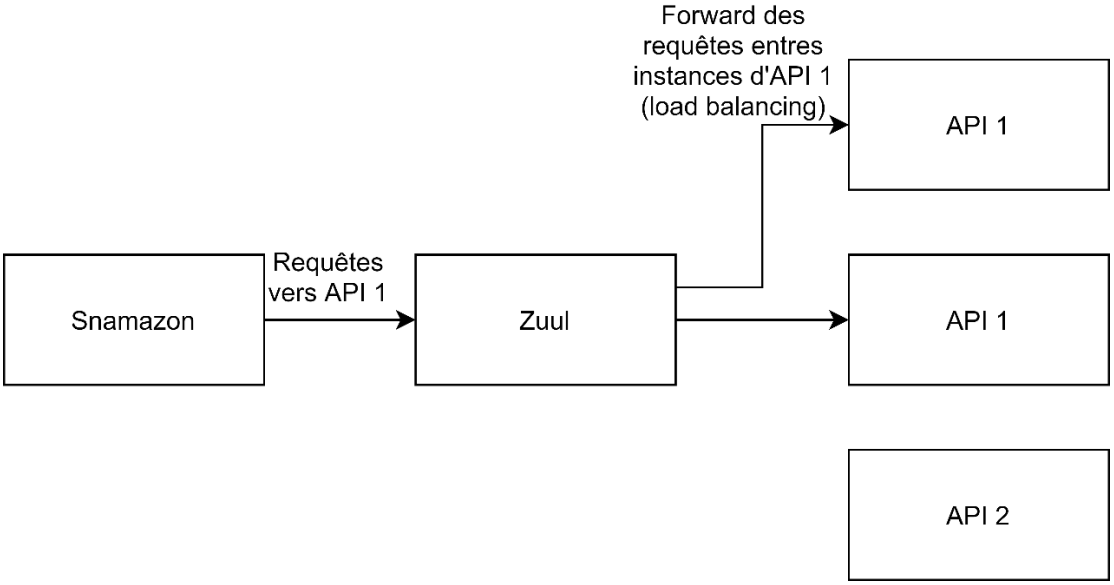
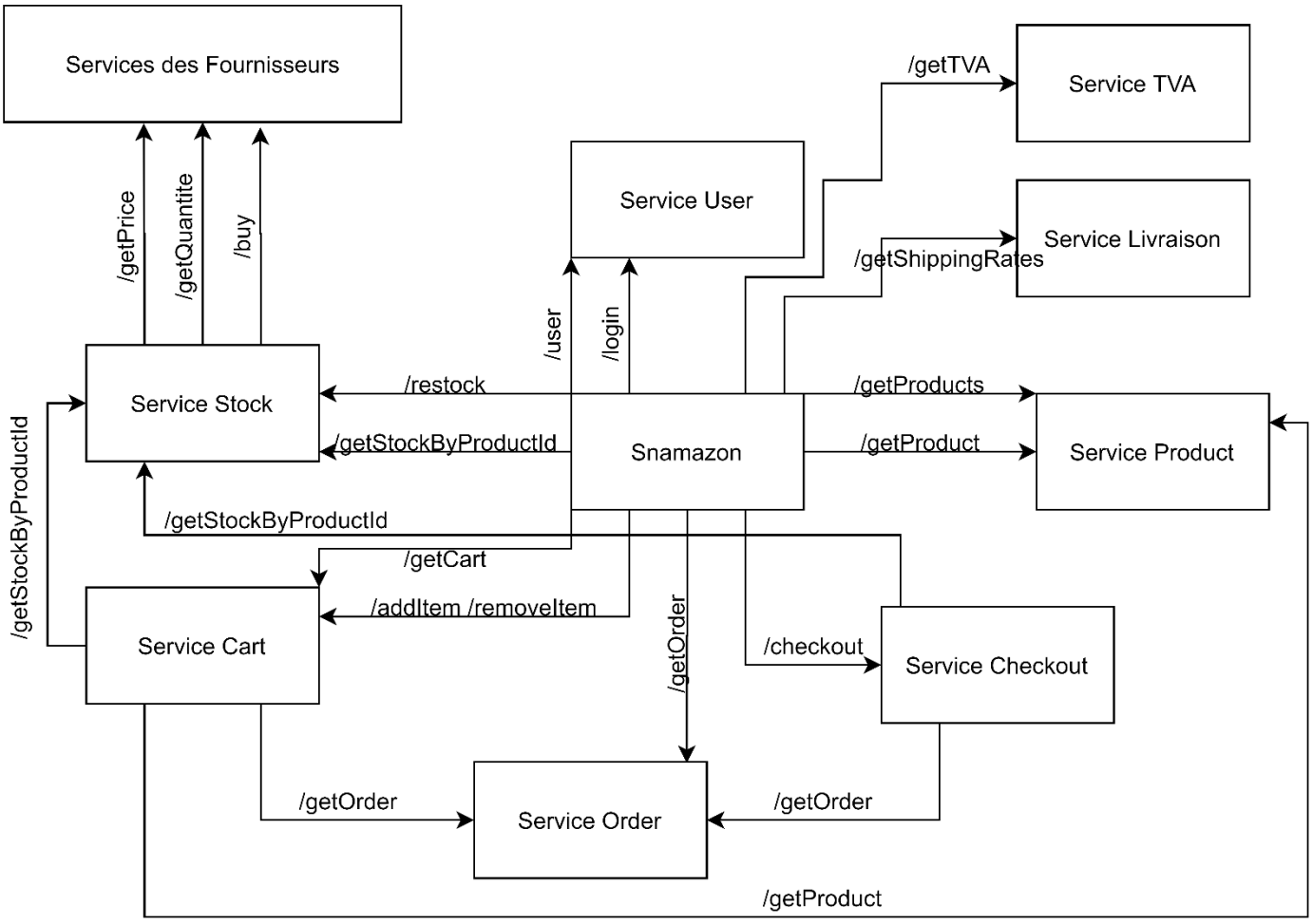


Diagramme global d'interactions entre services :

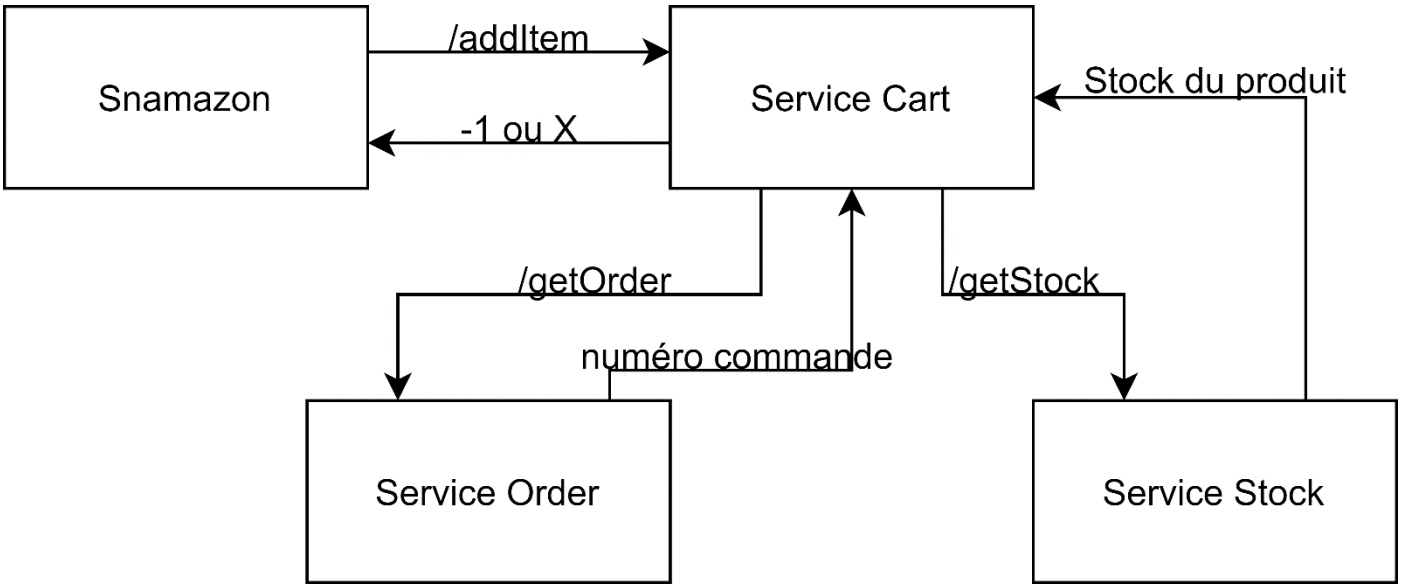


Exemple pour l'ajout d'un article dans le panier d'un utilisateur connecté :

D'abord l'application récupère les informations sur le produit voulu via le Service Product puis contacte le Service Cart en lui donnant l'id de l'utilisateur, son mot de passe, le produit concerné et la quantité voulue.

De son côté le Service Cart contacte le Service Order pour connaître le numéro de commande sur lequel ajouter l'article (le Service Order renvoie le numéro de commande ayant un statut 'non payé' correspondant au client) puis contacte le Service Stock pour savoir si le produit a toujours assez de stock pour satisfaire le client.

Une fois cela fait, le Service Cart renvoie -1 à l'application de base si l'opération a réussi ou le stock restant du produit si elle a échoué.



3) Relevé des problèmes rencontrés

Problème 1 :

Il me fallait passer des données depuis le code java vers la page HTML, par exemple pour afficher les produits, le panier, des erreurs custom, etc.
Ne sachant pas comment faire j'ai cherché sur le net et suis tombé sur plusieurs lien qui parlaient de « Thymeleaf » comme par exemple sur stackoverflow.

Après documentation sur notamment baeldung et surtout le site de thymeleaf j'ai pu implémenter cette fonctionnalité à mon application :

J'utilise cette technologie dans plus ou moins toutes mes pages, voici comme exemple un extrait de la page du panier :

```
<th:block>
<div th:if="${customError != null}">
    <br><div class="alert alert-danger text-center" role="alert">
<strong>Erreur!</strong> <th:block th:text="${customError}"></th:block> </div></br>
</div>
</th:block>
```

Il suffit d'ajouter un objet « customError » à l'objet « ModelAndView » pour qu'elle s'affiche sur la page.
Exemple quand un client essaye de commander un produit dont il n'y a pas assez de stock :

```
mav.addObject("customError", "Plus que " + stock + " " + baseProduct.get("nom") + " de
stock");
```

Problème 2 :

Je ne comprenais pas comment fonctionnait les principes d'API gateway ou de load balancing en utilisant Zuul et Eureka mais cette video à elle seule m'a permis de les comprendre et de les implémenter directement dans mon projet.

Maintenant, toutes les API sont connues par Eureka et accédées par Zuul.
Le path vers la gateway qu'est Zuul est renseigné dans application.properties :

```
zuul.path = http://localhost:8762/
```

Cette propriété est utilisée dans le code de la façon suivante :

```
@Value("${zuul.path}")
private String zuulPath;
…
postRequest(zuulPath + "nom-du-service" + "/uriVoulue", jsonString);
```

Pour qu'un service soit connu de Zuul il doit donc s'enregistrer auprès de Eureka :

```
@SpringBootApplication
@EnableDiscoveryClient
public class MonService {…}
```

Et posséder un nom explicite dans application.properties pour pouvoir être contacté via Zuul :

```
spring.application.name=MonService
```

Problème 3 :

Il me fallait pouvoir garder des informations notamment sur l'utilisateur connecté mais aussi par exemple sur le panier que remplirait un utilisateur non connecté.
Pour se faire je me suis rapidement penché sur le concept de session dans Spring Boot via, entre autres, ces documentations :
https://docs.spring.io/spring-session/docs/2.2.x/reference/html/httpsession.html
https://docs.spring.io/spring-session/docs/current/reference/html5/
https://docs.spring.io/spring-session/docs/current/reference/html5/guides/boot-jdbc.html
https://examples.javacodegeeks.com/spring-boot-session-management/

Les sessions ne se perde pas car elles sont stockées dans une base de donnée :

```
spring.datasource.url=jdbc:mysql://localhost:3306/snamazon
spring.datasource.username=anciaux
spring.datasource.password=f52db3e20
spring.datasource.driver-class-name=com.mysql.jdbc.Driver

spring.session.store-type=jdbc
spring.session.jdbc.initialize-schema=always
```

Il suffit de passer l'objet HttpSession la ou on veut l'utiliser et dans une requête il suffit de la mettre un paramètre pour pouvoir l'utiliser :

```
@GetMapping(value = "Cart")
public ModelAndView cart(HttpSession session){…}
```

Il fût très simple de stocker le panier dans la session puisqu'on peut y ajouter n'importe quel Object :

```
ArrayList<Map<String, Object>> panier = (ArrayList<Map<String,
Object>>)session.getAttribute("panier");

session.setAttribute("panier", panier);
```

4) Scénario de démonstration

Démonstrations :

-Démonstration globale de l'application.

- Ajout et la suppression d'articles dans le panier d'un utilisateur connecté ou non.
Quand un utilisateur non connecté se connecte tous les articles du panier (qui étaient donc stockés dans la session) s'ajoutent à la base de données.

-Checkout : pour checkout il faut être connecté, avoir choisi un forfait de livraison, avoir un montant suffisant sur son compte et que tous les produits soient de stock.

-Si deux personnes ajoutent le dernier article de stock, c'est le premier à passer au checkout qui l'obtient, l'autre aura une erreur (la navigation privée permet de créer une nouvelle session).

-Quand un checkout est effectué, on vérifie que tous les produit sont toujours de stock, si ce n'est pas le cas, par défaut on en recommande 10. Dans la démonstration on voit que les fournisseurs ont été contacté pour le rachat 10 guéridons. Ikea en vendait 4 à 26€ et a donc été favorisé puisque moins cher que vandenborre qui en vendait 15 mais à 36€. Pour compléter les 10, on en commande quand même 6 chez vandenborre.

Vidéo :

Vidéo de démonstration

5) Solution à une situation exceptionnelle

Une instance d'un service tombe down :

Plusieurs instances d'un même service sont up, ce service est connu par Eureka et figure donc dans les routes connues par Zuul.
Par défaut Zuul fait du load balancing entre les deux instances du service, alors si à un moment l'une tombe down, Zuul forwardera simplement toutes les requêtes à l'autre jusqu'à ce que la première soit de nouveau up sans que le client ne remarque quoique ce soit (voir schéma pt.2).