

4. Case Study: Comparaison des Clients Synchrones

4.1 Objectif de l'Exercice

L'objectif de cet exercice est de permettre aux **étudiants** de comparer les performances, la résilience et la simplicité d'implémentation des trois principales méthodes de communication synchrone dans un environnement de microservices :

- **RestTemplate**
- **Feign Client**
- **WebClient**

Cet exercice se base sur une architecture de microservices utilisant **Eureka** et **Consul** pour la découverte de services.

4.2 Description de l'Architecture

Vous allez créer trois services principaux :

- **Service Client** : Appelle le service voiture pour obtenir des informations sur la voiture du client.
- **Service Voiture** : Fournit les détails de la voiture, en utilisant l'ID du client pour retrouver les informations associées.
- **Serveur de découverte (Eureka ou Consul)** : Assure l'enregistrement et la découverte des services.

4.3 Configuration Initiale

4.3.1 Eureka

```
eureka:  
  client:  
    service-url:  
      defaultZone: http://localhost:8761/eureka/
```

```
eureka.instance.prefer-ip-address: true
```

4.3.2 Consul

```
spring:
  cloud:
    consul:
      host: localhost
      port: 8500
      discovery:
        enabled: true
        register: true
```

4.4 Réalisation de Tests de Performance

Vous devez envoyer des requêtes du service client vers le service voiture en utilisant les trois méthodes (RestTemplate, Feign Client, WebClient). Effectuez des tests de charge avec **JMeter** ou **Postman**, en simulant entre **10 et 500 requêtes simultanées**.

4.5 Travail Demandé

- Implémenter et configurer les services client et voiture.
- Tester les trois méthodes de communication synchrone (RestTemplate, Feign Client, WebClient).
- Réaliser des tests de performance en notant les temps de réponse, l'utilisation de la CPU et la mémoire.
- Remplir les tableaux suivants avec les résultats obtenus.
- Analyser les résultats et discuter des avantages et inconvénients de chaque méthode.

4.6 Tableau de Comparaison

4.6.1 Performance (Temps de Réponse et Débit)

Méthode	Eureka		Consul	
	Temps (ms)	Débit (req/s)	Temps (ms)	Débit (req/s)
RestTemplate				
Feign Client				
WebClient				

Table 4.1: Comparaison des performances (Temps moyen et Débit).

4.6.2 Consommation des Ressources (CPU et Mémoire)

Méthode	Eureka		Consul	
	CPU (%)	Mémoire (MB)	CPU (%)	Mémoire (MB)
RestTemplate				
Feign Client				
WebClient				

Table 4.2: Consommation des ressources (CPU et Mémoire).

4.6.3 Résilience et Tolérance aux Pannes

Scénario de panne	Eureka	Consul
Panne du service client		
Panne du service voiture		
Panne du serveur de découverte		

Table 4.3: Résilience face aux pannes.

4.6.4 Simplicité d'Implémentation

Critères	RestTemplate	Feign Client	WebClient
Configuration initiale			
Lignes de code (approx.)			
Complexité			

Table 4.4: Simplicité d'implémentation.

4.7 Analyse et Discussion

Rédigez une analyse comparative des résultats en mettant en avant les forces et les faiblesses de chaque méthode. Présentez une discussion critique en expliquant les choix techniques et leurs implications.