

Contrôle et Projet Programmation Distribuée

Durée : 3H | Pr.YOUSSFI

On souhaite créer un système distribué basé sur les micro-services Cette application devrait permettre de gérer et d'automatiser le processus des infractions concernant des véhicules suites à des dépassement de vitesses détectés par des radars automatiques. Le système se compose de trois micro-services :

- Le micro-service qui permet de gérer les radars. Chaque radar est défini par son id, sa vitesse maximale, des coordonnées : Longitude et Latitude.
- Le micro-service d'immatriculation qui permet de gérer des véhicules appartenant des propriétaires. Chaque véhicule appartient à un seul propriétaire. Un propriétaire est défini par son id, son nom, sa date de naissance, son email et son email. Un véhicule est défini par son id, son numéro de matricule, sa marque, sa puissance fiscale et son modèle.
- Le micro-service qui permet de gérer les infractions. Chaque infraction est définie par son id, sa date, le numéro du radar qui a détecté le dépassement, le matricule du véhicule, la vitesse du véhicule, la vitesse maximale du radar et le montant de l'infraction.

En plus des opérations classiques de consultation et de modifications de données, le système doit permettre de poster un dépassement de vitesse qui va se traduire par une infraction. En plus, il doit permettre à un propriétaire de consulter ses infractions.

Travail à faire

Rendre un rapport et le code source de l'application répondant aux questions suivantes :

1. Établir une architecture technique du projet
2. Établir un diagramme de classe global du projet
3. Développer le micro-service Immatriculation :
 - a. Entités JPA et Interface JpaRepository basées sur Spring data
 - b. Les 4 web services REST, GraphQL, SOAP et GRPC
 - c. Tester les 4 web services
4. Développer le micro-service Infractions
5. Développer le micro-service Radar. Chaque dépassement de vitesse, ce service devrait consulter le service d'immatriculation pour récupérer les informations sur le propriétaire du véhicule. Ensuite il fait appel au service Infraction pour générer une nouvelle infraction. La communication entre les services peut se faire au choix entre REST, SOAP, GRPC ou GraphQL.
6. Créer un application java qui permet de simuler un radar qui génère aléatoirement des dépassements de vitesses et de les envoyer, via GRPC, au service Radar-Service
7. Mettre en place les services techniques de l'architecture micro-service (Gateway, Eureka Discovery service)
8. Développer votre application Frontend avec Angular ou React
9. Sécuriser votre système avec un système de d'authentification OAuth2 comme Keycloak
10. Écrire un script docker-compose.yml pour le déploiement de ce système distribué dans des conteneurs docker.