



SERVICE MESHS – ETUDIER LES SOLUTIONS POUR FIABILISER ET SECURISER LES ECHANGES AU SEIN D'UNE PLATEFORME

Contexte général

Lorsqu'une entreprise développe plusieurs applications, elle peut décider de les déployer sur des serveurs différents. Cela évite que la panne d'une application impacte la seconde. Il est ainsi courant que des entreprises utilisent des serveurs à moins de 50% de leur capacité.

Afin de limiter cette sous-utilisation des ressources, la virtualisation a vu le jour. Il s'agit d'une approche consistant à simuler un ou plusieurs systèmes d'exploitation sur une même machine physique. On parle alors de machines virtuelles installées sur une machine hôte.

Si cette approche permet d'optimiser les ressources physiques de l'entreprise, elle n'est pas optimale. Si deux applications tournent sur une même distribution, la virtualisation impose de l'installer deux fois. Cela représente un gâchis en termes de ressources (CPU, RAM, ...)

Ce constat a conduit à la création de la conteneurisation.

Avec cette approche on ne duplique pas l'OS, on utilise celui de la machine hôte. Un conteneur est un environnement d'exécution autosuffisant et indépendant qui embarque une application ainsi que l'ensemble de ses dépendances.

Afin de gérer au mieux nos conteneurs, il est possible de mettre en place un orchestrateur, permettant notamment de piloter les conteneurs déployés sur différentes machines mais également d'en créer/détruire en fonction de règles définies.

Objectif du stage

Kubernetes s'est rapidement imposé comme la meilleure solution d'orchestration de conteneurs du marché en apportant notamment des fonctionnalités d'automatisation du provisionning des ressources, d'autoscaling des applications, de monitoring, etc. Compléments essentiels de ces plateformes de conteneurisation basées sur Kubernetes, les services meshes répondent à de nombreuses problématiques telles que :

- Comment sécuriser les communications inter-microservices ?
- Comment fiabiliser ces communications ?
- Comment identifier et autoriser l'utilisateur final ?
- Comment déployer progressivement mes nouvelles versions d'applications ?

A la fois brique de sécurité, de monitoring et de fiabilisation des échanges, les services meshes permettent d'alléger la complexité de mise en œuvre des applications, et des microservices en particulier, en faisant reposer ces éléments sur une configuration centralisée plutôt que sur du développement.



Associé à un operator du type de Flagger, le service mesh rend possible l'automatisation du déploiement progressif (canary release) sur des critères dynamiques remontés directement par les applications.

Ce stage propose d'étudier plusieurs de ces solutions afin d'enrichir la connaissance et la documentation Nexworld.

Objectif du stage

Intégré pour la durée de votre stage à l'Innovation Lab Nexworld, vous serez amené, sous la supervision d'un architecte sénior, à réaliser les travaux suivants :

- Appréhender et formaliser les concepts autour des plateformes Kubernetes et des services meshes ;
- Identifier, étudier et analyser les solutions dont notamment Istio, Linkerd 2 et Consul
- Mettre en œuvre le déploiement d'applications Nexworld sur une plateforme Kubernetes en utilisant l'un ou plusieurs de ces services meshes ;
- Compléter au moins l'un de ces services meshes à l'aide de Flagger pour expérimenter les possibilités du Canary release ;
- Enrichir les séminaires Nexworld autour de ces solutions.

Travaux à réaliser

Appuyé par un architecte sénior, vous aurez la responsabilité de mener les travaux suivants :

- Rédiger une note de cadrage du sujet de stage, comprenant :
 - Votre compréhension du stage et ses objectifs
 - Le planning prévisionnel et les jalons clés
 - La liste des livrables à réaliser
- Mesurer les avantages et les inconvénients des différents services meshes ;
- Catégoriser ces solutions selon les cas d'utilisation des plus courants ;
- Mettre en œuvre une ou des solutions en déployant une application Nexworld (réalisation de démonstrateurs) ;
- Mettre en œuvre du canary release sur cette même application selon des critères dynamiques de montée de version
- Participer à l'enrichissement des séminaires Nexworld autour des solutions Kubernetes et des services meshes.

En parallèle, vous participerez à des missions de conseil, en intégrant une équipe de consultants Nexworld placée sous la responsabilité d'un directeur de mission.