

Master02 : Architecture distribuée  
Module : Cloud  
Date : 03/02/2020

## Contrôle n°01

### QCM (5 pts) :

1- Quels sont les avantages des conteneurs ?

- Ils permettent d'augmenter le nombre de serveurs sur une machine hôte.
- Ils permettent de réduire les coûts d'infrastructure.
- Ils offrent une bonne isolation des ressources.

On utilise des conteneurs pour réduire les coûts de l'infrastructure car, grâce à leur légèreté, ils permettent de faire tourner plus de serveurs sur une même machine. En revanche, ils n'offrent pas d'isolation des ressources. Au contraire, l'utilisation des ressources se fait de manière flexible, contrairement à une machine virtuelle qui les réserve.

2- Dans lesquels des cas suivants, utiliser Docker sera une bonne idée ?

- Vous voulez déployer sur plusieurs serveurs une application web codée en Python, reposant sur un serveur Apache et connectée à une base de données PostgreSQL.
- Vous voulez simplifier la vie de vos développeurs en leur proposant un environnement de développement léger et déjà prêt, avec toutes les dépendances nécessaires à leur travail.
- Vous voulez déployer une base de données distribuée sur 200 nœuds, et qui nécessite un stockage persistant des données.
- Vous voulez partager le code source de votre page index.html à un collègue.

3- Reliez les différentes notions avec leurs définitions (Cloud public, Cloud privé, Cloud hybride) ?

- L'entreprise fait le choix d'héberger une partie de son infrastructure sur une plateforme publique, l'autre partie est hébergée en interne et est notamment utilisée pour les données critiques de l'entreprise, **Hybride**
- L'infrastructure de Cloud Computing est hébergée sur des serveurs à l'intérieur de l'entreprise, **Privé**
- L'infrastructure de Cloud Computing est hébergée sur une plate-forme localisée à l'extérieur de l'entreprise. **Public**

4- Pour s'assurer de bonnes performances dans ton Cloud privé, tu devrais :

- Choisir un fournisseur majeur comme Amazon Web Services, parce-que est le leader.
- S'assurer que le fournisseur propose une sauvegarde automatique.
- **Donner une attention particulière au service de stockage et de réseaux**
- Choisir un fournisseur qui offre une plateforme de virtualisation

5- Que comprend la facturation du Cloud Computing ?

- **Le temps de calcul, en général à l'heure**
- **La quantité de stockage mesurée en Gigaoctet**
- Le nombre de serveurs dédiés à l'entreprise
- **Le nombre de transactions représentant le nombre d'accès aux services de stockage**
- **La bande passante en entrée comme en sortie**
- Un prix forfaitaire

### Exercice n°01 (5 pts)

Qu'est-ce que la virtualisation ? Citez 3 avantages pour l'entreprise. Citez 2 avantages pour le service informatique.

La virtualisation consiste à faire fonctionner indépendamment mais simultanément plusieurs systèmes d'exploitation (de différentes natures ou différentes époques) sur une seule machine (de type serveur de grosse capacité). Trois avantages pour l'entreprise :

1. Gain d'espace au sol
2. Gain en économies de climatisation
3. Gain en économies de consommation électrique

Trois avantages pour le service informatique (seulement deux demandés) :

1. Plus besoin de gérer de vieilles machines obsolètes
2. Cohabitation simplifiée de vieux systèmes d'exploitation
3. La création d'un nouveau serveur se fait en quelques clics plutôt que d'installer un nouveau matériel, de brancher des câbles, ...

### Exercice n°03 : Etude de cas (10 pts)

Nous voudrions développer une application basée sur les services Cloud. Cette application peut :

- Recevoir une commande d'un taxi de la part d'un client par SMS,
- Vérifier l'état actuel des taxis,
- Allouer un taxi, et
- Enfin, confirmer la commande par SMS.

Les fournisseurs des services cloud existants sont :

- 1- **2ndQuarant** est un fournisseur PaaS spécialisé dans la fourniture des services de stockage. Il offre le service PostgreSQL relationnel (PostgreSQL-PaaS) et le Service MySQL relationnel (MySQL-PaaS).
- 2- Le fournisseur PaaS « **TelecomItalia** » fournit le service contexte-as-a-Service pour la livraison de l'information de contexte (CaaS-PaaS)
- 3- **JonasTeam** est un autre fournisseur PaaS qui fournit deux offres :
  - Le premier est un serveur JONAS pour héberger des applications Java, y compris un conteneur Tomcat pour soutenir l'exécution de servlets (Jonas-PaaS).
  - Le second est une offre IaaS qui fournit une liaison réseau Ethernet 3Gbit (Ethernet3Gbit-IaaS).
- 4- **OrchestraTeam** est également un fournisseur PaaS qui offre un moteur BPEL Orchestra (Orchestra-PaaS). OrchestraTeam se différencie des autres fournisseurs PaaS par leur offre « Orchestra-PaaS » qui n'est pas complet et il repose sur les ressources de la plate-forme et des infrastructures cloud externes pour le déploiement.  
En particulier, le fichier binaire d'implémentation du moteur Orchestra (OrchestraBinary) a besoin d'un conteneur de servlet (servlet-Req) pour le déploiement. Il est également nécessaire que le Servlet-Req doit être relié à deux bases de données relationnelles (SQL-REQ) à travers un réseau 2Gbit (NetworkLink2Gbit-Req).
- 5- Sur le plan SaaS, **Tele1** est une entreprise de télécommunications qui fournit un SaaS de livraison de SMS de base (SMS-livraison-SaaS) qui est hébergé sur leur plate-forme en interne.
- 6- En revanche, **AutoInc** est une entreprise moyenne qui fournit la gestion de véhicules. Elle a l'intention de déployer leurs fonctions métiers comme un SaaS de gestion de Taxi (TaxiMgt SaaS), car cela fournit un accès universel et commun pour leurs clients potentiels, par exemple, les fournisseurs de taxi. Pour mettre en application la solution, AutoInc utilise java et BPEL pour décrire leur logiciel. Le logiciel contient donc un certain nombre de fichiers war, des fichiers BPEL et autres fichiers binaires et de configuration. Le logiciel nécessite :
  - un JEE Server (JEE / Servlet-Server-Req) pour déployer les fichiers war pour l'interface Web,

- un moteur BPEL (BPEL-moteur-Req) pour déployer les fichiers de processus BPEL de base de l'application de taxi, et
  - un fournisseur d'informations de contexte (Context-AAS-Req) qui est requis par le fichier CMF.war .
  - Le BPEL-moteur-Req doit être déployé sur le JEE / Servlet-Server-Req, ce dernier a besoin d'être connecté au Context-AAS-Req et au réseau par un lien réseau avec une bande passante 3Gbit (NetworkLink3Gbit-Req).
- 7- **TaxiTilburg** est un fournisseur d'une application de commande de taxi qui est livrée aux clients en tant qu'un service (TaxiOrdering). Elle repose entièrement sur les offres SaaS TaxiMgt-SaaS d'AutoInc et SMS-livraison-SaaS d'Tele1.

- Comment pouvez-vous utiliser (composer) les services cloud cités ci-dessus pour obtenir l'application désirée ?
- Donnez le schéma, en précisant les différents liens entre les services et la couche cloud (SaaS, PaaS et IaaS) correspondante à chaque service ?

