

GIN204 - Systèmes cloudifiés

Contrôle de connaissances

(# Questions : 18)

Les documents et les appareils électroniques sont interdits. Vous avez le droit d'apporter une seule feuille de notes en format A4 recto-verso.

Durée : 1h30

Indiquez vos nom et prénom ci-dessous puis répondez aux questions suivantes.

Nom : CROFT

Prénom : Lara

Groupe : TR1

Multiple choice

1. Choisissez la ou les affirmations correctes concernant Docker et les conteneurs.

- ☐ Docker est un hyperviseur
- ☒ Le moteur Docker est utilisé pour créer et gérer des conteneurs
- ☐ Les conteneurs Docker peuvent exécuter un système d'exploitation différent de celui sous-jacent
- ☒ Un Dockerfile est utilisé pour décrire les étapes de création d'un nouveau conteneur
- ☐ Un Dockerfile utilise un paradigme déclaratif
- ☐ Aucune des réponses ci-dessus

2. Dans le modèle Function-as-a-service (FaaS), un conteneur nouvellement créé peut connaître un retard lors de l'exécution de son premier appel de fonction. Celui-ci s'appelle :

- ☐ Diminution d'échelle (Scale-down)
- ☐ Fantôme dans la coquille (Ghost in the shell)
- ☐ Provisionnement dur (Hard provisioning)
- ☒ Démarrage à froid (Cold start)
- ☐ Démarrage à chaud (Warm start)
- ☐ Il n'y a aucun retard d'exécution dans le modèle FaaS
- ☐ Aucune des réponses ci-dessus

3. Choisissez la ou les affirmations correctes concernant OpenStack.

- ☐ OpenStack est utilisé pour fournir des applications de type Software-as-a-service (SaaS)
- ☒ OpenStack gère les connexions internes via un réseau logiciel programmable
- ☐ Grâce à sa flexibilité, tous les composants d'OpenStack sont facultatifs
- ☐ Il est possible de créer des machines virtuelles avec la commande :
`openstack domain create --description "VM_instance"`
- ☒ Les "Floating IPs" peuvent être attribuées à chaque machine virtuelle démarrée pour créer une connectivité externe
- ☐ Aucune des réponses ci-dessus

4. Avec "elasticity", nous indiquons généralement :

- ☐ La possibilité d'exécuter des applications virtuelles sur du matériel physique
- ☐ Le pattern d'exécution qui décrit un changement du trafic qui augmente pendant la journée et diminue pendant la nuit
- ☐ La technique utilisée par les hyperviseurs pour exécuter et gérer des conteneurs et des machines virtuelles
- ☐ La capacité à récupérer des conditions défectueuses sans interruption de service
- ☒ La capacité à ajuster les ressources (à la hausse ou à la baisse) en suivant l'évolution de la demande
- ☐ Aucune des réponses ci-dessus

5. Quelle est la caractéristique des services Cloud qui permet de s'adapter dynamiquement à une variation de charge de travail, permettant ainsi de gérer l'infrastructure informatique de manière meilleure et plus efficace ?

- ☐ Abstraction du réseau
- ☐ Commutation/routage logiciel
- ☐ Scalabilité
- ☐ Applications Cloud-native
- ☐ Exécution dynamique
- ☒ Aucune des réponses ci-dessus

Elasticity !!! Il y avait déjà une réponse...



6. Choisissez la ou les affirmations correctes concernant les services Cloud.

- ☐ Les services cloud sont facturés uniquement à l'heure
- ☒ Les services cloud peuvent être facturés à l'heure ou avec un contrat d'abonnement
- ☒ Le Cloud computing transforme le coût initial en coût variable (*upfront cost to operational cost*)
- ☐ Le Cloud computing transforme les coûts variables en coûts initiaux (*operational cost to upfront cost*)
- ☒ Les services cloud peuvent être ajoutés ou réduits selon les besoins
- ☐ Les systèmes cloud n'offrent pas de gestion des coûts
- ☐ Aucune des réponses ci-dessus

7. Choisissez la ou les affirmations correctes concernant les déploiements Cloud.

- ☒ Une connexion Internet est nécessaire pour accéder à une console de gestion Cloud
- ☐ Les systèmes Cloud ne nécessitent aucun matériel ni logiciel
- ☐ Les services Cloud sont déployés localement
- ☒ IaaS fournit des serveurs virtuels pour l'hébergement d'applications
- ☐ Un produit SaaS nécessite l'installation du logiciel avant de l'utiliser
- ☐ Si une instance virtuelle FaaS n'est pas utilisée, elle reste active et génère des coûts supplémentaires
- ☐ Aucune des réponses ci-dessus

8. La technique utilisée pour fournir plusieurs instances d'une machine sur une infrastructure donnée est appelée :

- ☐ Serverless
- ☒ Virtualisation
- ☐ Partage de ressources
- ☐ Bare metal
- ☐ Software-defined networking
- ☐ Full-metal alchemist
- ☐ Aucune des réponses ci-dessus

9. Le composant qui fournit une couche de virtualisation pour la création et la gestion des machines virtuelles (VM) est un :

- ☐ Commutateur logiciel (Software switch)
- ☐ Noyau (Kernel)
- ☒ Hyperviseur
- ☐ Moteur (Engine)
- ☐ Bare metal
- ☐ Aucune des réponses ci-dessus

10. Choisissez la ou les affirmations correctes concernant la virtualisation.

- ☐ La virtualisation ne nécessite pas d'hyperviseur pour créer des machines virtuelles (VM) ou des conteneurs
- ☐ La virtualisation légère (par exemple, les conteneurs) peut fournir un grand niveau d'isolation
- ☐ La "full virtualization" nécessite des hyperviseurs de Type I
- ☐ Avec les hyperviseurs de Type II, le système d'exploitation virtualisé doit être le même que celui sous-jacent
- ☐ Lorsqu'une machine virtuelle fonctionne avec "full virtualization", elle est consciente de l'hyperviseur sous-jacent
- ☒ Aucune des réponses ci-dessus

11. Complétez la ligne manquante dans le Dockerfile suivant pour définir l'image de départ comme ubuntu, version 23.01

```
1 .....FROM ubuntu:23.01
2 RUN mkdir /myvol
3 RUN echo "hello_world" > /myvol/greeting
4 VOLUME /myvol
```

12. Complétez la ligne manquante dans le Dockerfile suivant. La commande ajoutée devrait copier le fichier local "myfile.txt" vers /myvol/myotherfile

```
1 FROM ubuntu
2 RUN mkdir /myvol
3 RUN echo "hello_world" > /myvol/greeting
4 VOLUME /myvol
5 .....COPY myfile.txt /myvol/myotherfile
```

13. Choisissez la ou les affirmations correctes concernant les typologies de stockage.

- ☐ Dans le "file storage", les données sont stockées en chunks indépendants
- ☒ Les "block volumes" peuvent être montés au niveau du système d'exploitation ou au niveau de l'hyperviseur
- ☒ Le lock sur un "block storage" doit se faire sur l'ensemble du volume
- ☐ Les objets et les fichiers sont non structurés et non hiérarchiques
- ☒ Un fichier est structuré et peut être "locked" individuellement
- ☐ Aucune des réponses ci-dessus

14. Choisissez la ou les affirmations correctes concernant les services OpenStack.

- ☒ Glance, le service d'image, stocke et gère les images de machines virtuelles (VM)
- ☒ Neutron, le service de réseau, établit des connexions entre les cartes réseau physiques et les interfaces virtuelles
- ☐ Nova, le service de calcul, gère le stockage et la persistance des données des VM
- ☒ Swift, le service de stockage d'objets, n'est pas obligatoire, mais est toutefois recommandé
- ☒ Keystone, le service d'authentification, est un service minimal (obligatoire)
- ☐ Horizon, le service d'interface utilisateur, est un service minimal (obligatoire)
- ☐ Les services OpenStack sont utilisés pour fournir un modèle SaaS
- ☐ Aucune des réponses ci-dessus

OpenStack = IaaS

App on OpenStack = SaaS

15. Choisissez la ou les affirmations correctes concernant la virtualisation.

- ☐ La virtualisation légère offre une forte isolation entre les machines virtuelles (VM)
- ☐ Dans la virtualisation légère, les ressources sont entièrement dédiées à un seul tenant
- ☐ La virtualisation légère est la technique utilisée pour fournir des machines virtuelles
- ☐ La virtualisation classique (c'est-à-dire "lourde") ne peut pas être utilisée pour partager des ressources entre plusieurs tenants
- ☐ Les performances des environnements virtualisés sont équivalentes au bare-metal
- ☒ Aucune des réponses ci-dessus

16. Choisissez la ou les affirmations correctes concernant le Service Function Chaining (SFC).

- ☐ Le SFC est une technique exclusive au Cloud Computing
- ☐ Les fonctions de service peuvent être enchaînées de manière linéaire, mais pas de manière hiérarchique
- ☒ Le service function chaining permet de définir un ordre spécifique pour l'exécution de différentes fonctions
- ☒ Dans le service function chaining, chaque fonction s'exécute de manière indépendante et isolée
- ☐ Les chaînes de fonctions de service ne sont pas adaptées pour les environnements distribués
- ☐ Aucune des réponses ci-dessus

17. Choisissez la ou les affirmations correctes concernant la virtualisation des fonctions réseau (network function virtualization).

- ☐ La virtualisation des fonctions réseau (NFV) est exclusivement utilisée dans les réseaux locaux (LAN)
- ☐ NFV permet de remplacer entièrement le matériel réseau physique par des fonctions virtualisées

Il faut des serveurs...

- ☐ Les fonctions réseau virtualisées peuvent être orchestrées et déployées uniquement avec du logiciel spécifique
- ☐ NFV ne concerne que la virtualisation des routeurs, excluant les autres composants réseau
- ☐ La virtualisation des fonctions réseau impose l'utilisation d'un contrôleur centralisé
- ☒ Aucune des réponses ci-dessus

18. Vous avez été engagé par la société Capcom® pour concevoir leur système Cloud. Après une analyse préliminaire, vous disposez des éléments suivants :

- La société est active dans le domaine des e-sports, en proposant des services de jeux vidéo multi-joueurs
- Le premier besoin serait de gérer des charges croissantes pendant les heures de pointe ou des événements spéciaux
- Un service de gestion des comptes utilisateurs est demandé
- Le système proposé fournira aussi une plateforme de développement pour les développeurs
- Les données des utilisateurs ne sont pas sensibles

Concevez un système Cloud adapté à leur expérience. Fournissez les choix de conception importants que vous prenez en compte (par exemple, on-premises vs Cloud public, modèle XaaS, VMs ou conteneurs, ...) et justifiez brièvement vos choix.

Infrastructure : Cloud Public (IaaS + PaaS)

Un Cloud public (comme AWS, GCP ou Azure) permet de gérer les pics de charge grâce à l'élasticité (autoscaling). Cela minimise les coûts et évite la gestion complexe d'une infrastructure on-premises.

S'agissant de esport, très probablement il faudra utiliser des cartes GPU.

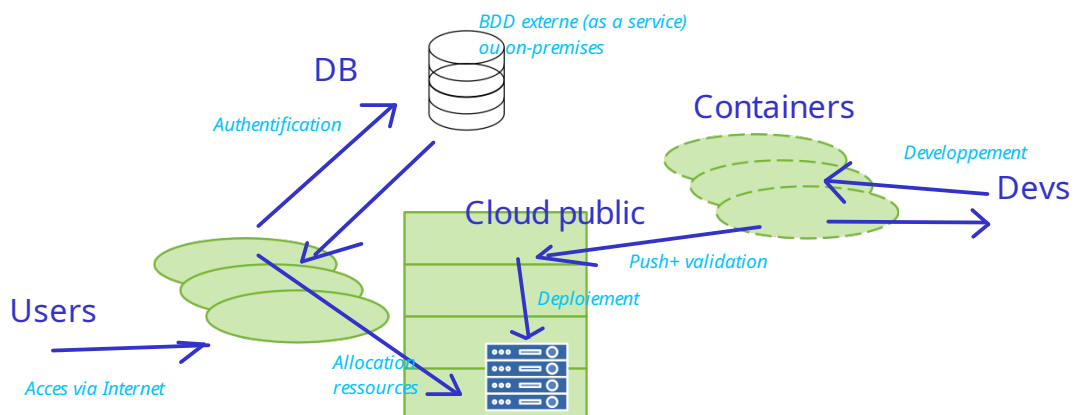
Un modèle basée sur les machines virtuelles avec paravirtualization et accès direct aux composants HW sera idéal.

La plateforme d'exécution (PaaS, autohebergé ou pas) permettra aux devs de coder et tester leur code dans un environnement sécurisé.

La gestion de comptes pourra être in-house (Base de données avec redondance et accès sécurisé) ou déléguée à un tiers, en utilisant du DBaaS.

Élasticité : Le Cloud public répond efficacement aux variations de charge.

Conteneurs : Pour les devs, Optimisation des performances et portabilité.



Fin du CC
