



Site : ☐ Luminy ☐ St-Charles ☒ St-Jérôme ☐ Cht-Gombert ☐ Aix-Montperrin ☐ Aubagne-SATIS
Sujet session de : ☒ 1^{er} semestre - ☐ 2^{ème} semestre - ☐ Session 2
Examen de : ☐ L1/☐ L2/☐ L3 - ☐ M1/☒ M2 - ☐ LP - ☐ DU
Code Apogée du module : SINCU97
Documents autorisés : ☐ OUI - ☒ NON
Durée de l'épreuve : 2 heures
Nom diplôme : Master Informatique – Parcours SID
Libellé du module : Cloud Computing
Calculatrices autorisées : ☐ OUI - ☒ NON

1 – QCM (8 points)

NB : (Ne répondre que si vous êtes sûrs de vos réponses. Réponse fausse = -0,25)

- 1.1. Une entreprise prévoit de déployer une application commerciale globale sur des instances EC2. La solution de déploiement doit être conçue avec la plus haute redondance et tolérance aux pannes. Sur la base de cette situation, comment les instances EC2 doivent-elles être déployées ?
 - a. Dans une seule zone de disponibilité dans une région AWS
 - b. Dans une seule zone de disponibilité dans deux régions AWS
 - c. A travers plusieurs zones de disponibilité dans une région AWS
 - d. A travers plusieurs zones de disponibilité dans deux régions AWS
- 1.2. Quels avantages tirez-vous de l'utilisation du cloud AWS ? (2 réponses)
 - a. Remplacer des dépenses d'investissement par des dépenses variables
 - b. Ne plus se poser de questions sur la capacité
 - c. Augmenter les dépenses d'investissement
 - d. Obtenir un meilleur contrôle de la couche d'infrastructure
 - e. Se conformer à tous les programmes locaux de conformité en matière de sécurité.
- 1.3. Une application possède des patterns d'utilisation très dynamiques. Quelles caractéristiques du cloud AWS la rendent rentable pour ce type de charge de travail ? (2 réponses)
 - a. Haute disponibilité
 - b. Sécurité stricte
 - c. Elasticité
 - d. Tarification à l'usage
 - e. Fiabilité
- 1.4. Quel modèle de Cloud offre au service informatique le plus haut niveau de flexibilité et de contrôle de gestion ?
 - a. Infrastructure as a Service (IaaS)
 - b. Platform as a Service (PaaS)
 - c. Software as a Service (SaaS)
 - d. On-premise cloud
- 1.5. Quels sont les avantages des zones de disponibilité AWS ? (2 réponses)
 - a. Elles permettent une reprise après sinistre à l'échelle régionale
 - b. Elles fournissent une isolation des pannes
 - c. Elles permettent la mise en cache des données pour une livraison plus rapide aux utilisateurs finaux
 - d. Elles sont connectées par des liaisons réseau à faible latence
 - e. Elles vous permettent de connecter vos réseaux sur site à AWS pour former un cloud hybride.
- 1.6. Quelle fonctionnalité d'AWS vous permet de déployer une nouvelle application pour laquelle les exigences peuvent changer au fil du temps ?
 - a. Elasticité
 - b. Tolérance aux pannes
 - c. Ressources jetables
 - d. Haute disponibilité
- 1.7. Quelles sont les considérations à prendre en compte lors du choix de la région à utiliser ? (2 réponses)
 - a. La souveraineté des données
 - b. La capacité de stockage disponible

- c. La latence
- d. La tarification en monnaie locale
- e. La disponibilité de la capacité de calcul

1.8. L'infrastructure globale AWS est composée de (2 réponses)

- a. Régions
- b. Clusters
- c. Zones de défaillance
- d. Zones de disponibilité
- e. Sous-réseaux IP.

1.9. De quoi se compose une zone de disponibilité ?

- a. Une ou plusieurs régions
- b. Un ou plusieurs centres de données dans un emplacement
- c. Une collection d'emplacements de périphérie
- d. Une collection de VPCs

1.10. Laquelle des propositions suivantes décrit le mieux une zone de disponibilité dans le cloud AWS ?

- a. Un ou plusieurs centres de données physiques
- b. Un emplacement géographique complètement isolé
- c. Un ou plusieurs emplacements de périphérie basés dans le monde entier
- d. Un sous-réseau pour y déployer des ressources.

1.11. Lesquels des faits ci-dessous sont exacts en ce qui concerne les régions AWS ? (2 réponses)

- a. Chaque région se compose de 2 zones de disponibilité ou plus
- b. Chaque région se compose d'une collection de VPC
- c. Chaque région est conçue pour être complètement isolée des autres régions
- d. Les régions ont des connexions réseaux directes, à faible latence, à haut débit et redondantes entre elles

1.12. Comment une entreprise doit-elle déployer une application fonctionnant sur plusieurs instances EC2 pour s'assurer qu'une panne de courant n'entraîne pas une interruption de l'application ?

- a. Lancer les instances EC2 dans des régions distinctes
- b. Lancer les instances EC2 dans des VPC différents
- c. Lancer les instances EC2 dans des zones de disponibilité différentes
- d. Lancer les instances EC2 dans des noeuds Edge

1.13. Une entreprise utilise AWS CLI pour accéder via des programmes aux ressources AWS à partir de son réseau local. Que doit faire un programmeur dans ce cas ?

- a. Utiliser une connexion AWS Direct Connect
- b. Utiliser une clé d'accès AWS et une clé secrète
- c. Utiliser Amazon API Gateway
- d. Utiliser une paire de clés Amazon EC2

1.14. Avec le modèle de responsabilité partagée AWS, quelles sont les responsabilités du client (2 réponses) ?

- a. Configuration du chiffrement côté serveur sur un bucket S3
- b. Corrections (patches) d'une instance Amazon RDS
- c. Configurations du réseau et du firewall
- d. Sécurité physique des installations du centre de données
- e. Disponibilité de la capacité de calcul.

1.15. Avec le modèle de responsabilité partagée AWS, quelles sont les tâches dont le client n'est pas responsable ?

- a. Ajouter des règles de pare-feu aux groupes de sécurité et aux listes de contrôle d'accès (ACL)
- b. Appliquer le cryptage aux données stockées sur un volume EBS
- c. Appliquer des politiques de buckets pour partager des données S3
- d. Installer des mises à jour du firmware sur les serveurs hôtes

1.16. Parmi les systèmes suivants, lequel est entièrement géré et peut être mis à l'échelle sans subir des temps d'arrêt ?

- a. RDS
- b. S3
- c. DynamoDB
- d. ElasticCache

1.17. Selon la terminologie AWS, quels éléments peuvent être créés dans un bucket S3 ? (2 réponses)

- a. Dossiers
- b. Fichiers
- c. Tables
- d. Objets
- e. Files d'attente

1.18. Laquelle des affirmations suivantes est exacte concernant les buckets S3 ? (2 réponses)

- a. Les noms des buckets doivent être uniques au niveau régional
- b. Les buckets sont répliqués au niveau mondial
- c. Les noms des buckets doivent être uniques au niveau mondial
- d. Les buckets sont spécifiques à une région
- e. Les buckets peuvent contenir d'autres buckets

1.19. Quelle est la portée d'un VPC au sein d'une région ?

- a. S'étend sur toutes les zones de disponibilité de la région
- b. S'étend sur toutes les zones de disponibilité au niveau mondial
- c. Au moins 2 sous-réseaux par région
- d. Au moins 2 centres de données par région

1.20. Lors de la conception d'un VPC, quel est le but d'une Gateway Internet ?

- a. Fournir un accès Internet pour les instances EC2 dans les sous-réseaux privés
- b. Permettre les communications Internet pour les instances dans les sous-réseaux publics
- c. C'est un hôte bastion pour les connexions de gestion entrantes
- d. Il est utilisé pour établir des connexions VPN à un VPC

2 – Gestion de données sur le Cloud AWS (6 points)

2.1. Citer les différents systèmes qui permettent de gérer des données sur AWS en précisant leurs principales caractéristiques :

- a. Modèle de données,
- b. Langage de requêtes,
- c. Propriétés ACID.

2.2. Énoncer brièvement le théorème CAP. On précisera la signification des sigles (propriétés) C, A, et P.

2.3. Considérons le système DynamoDB.

- a. Par rapport à une base de données relationnelles, quel type de cohérence offre DynamoDB ?
- b. Si vous deviez caractériser DynamoDB par rapport aux propriétés CAP, vous diriez que :
 - i. DynamoDB est un système de type CAP ?
 - ii. DynamoDB est un système de type CA ?
 - iii. DynamoDB est un système de type AP ?
 - iv. DynamoDB est un système de type CP ?

3 – Dropbox miniature : la MiniBox (6 points)

On se propose de réaliser une mini Dropbox basique (MiniBox) en s'appuyant sur les ressources du Cloud Amazon.

Spécifications :

- Un propriétaire initie la création d'un dossier sur AWS et invite ensuite un utilisateur à partager le dossier.
- L'utilisateur invité peut avoir différents droits (lecture/écriture) octroyés par le propriétaire du dossier. Si l'écriture est autorisée alors l'utilisateur pourra déposer des fichiers dans le dossier partagé.
- L'utilisateur pourra aussi faire les transferts depuis la MiniBox vers une instance EC2.

3.1. Quels services AWS pensez-vous utiliser pour réaliser la MiniBox ?

3.2. Proposer un schéma d'architecture. Justifier vos choix.

3.3. Préciser le fonctionnement de cette architecture ?

- a. Illustrer ce fonctionnement avec une instance de scénario conforme aux spécifications ci-dessus.