

Introduction au Cloud Computing

1. Définition du Cloud Computing :

- **Concept** : Le Cloud Computing est un modèle qui permet un accès réseau omniprésent, pratique et à la demande à un ensemble partagé de ressources informatiques configurables.
- **Caractéristiques Clés** : Accès en réseau, allocation rapide des ressources, gestion optimisée.

2. Types de Cloud Computing :

- **Software as a Service (SaaS)** : Accès à des applications via Internet - Like Chime
- **Platform as a Service (PaaS)** : Plateforme permettant le développement, le test, la livraison et la gestion d'applications. - Like Elastic Beanstalk
- **Infrastructure as a Service (IaaS)** : Accès à des ressources informatiques virtualisées sur Internet - Like EC2

3. Modèles de Déploiement du Cloud :

- **Cloud Privé** : Réservé à une seule organisation.
- **Cloud Public** : Accessible par le grand public ou une grande industrie.
- **Cloud Communautaire** : Partagé par plusieurs organisations ayant des besoins communs.
- **Cloud Hybride** : Combinaison des trois précédents, offrant plus de flexibilité.

Avantages et Défis du Cloud Computing

1. Avantages du Cloud Computing :

- **Flexibilité, Scalabilité et Évolutivité** : Adaptabilité rapide aux changements de charge de travail.
- **Réduction des Coûts** : Économies sur les coûts d'infrastructure et d'opération.
- **Accès à distance** : Accessibilité depuis n'importe quel endroit avec une connexion Internet.

2. Défis du Cloud Computing :

- **Sécurité et Confidentialité** : Nécessité de protéger les données stockées et traitées dans le cloud.
- **Gestion des Coûts** : Contrôle des dépenses liées à l'utilisation des services cloud.

Services Amazon Web Services (AWS)

1. Présentation Approfondie d'AWS :

- **Histoire et Évolution** : Comment AWS est devenu un leader du cloud computing.
- **Infrastructure Globale** : Présentation des régions et zones de disponibilité AWS.

2. Services Clés d'AWS (Détails) :

1. Amazon EC2 :

- Serveurs virtuels dans le cloud
- Configurations de CPU, mémoire, stockage et réseau personnalisables
- Compatible avec divers systèmes d'exploitation

2. Amazon S3 :

- Stockage d'objets dans le cloud
- Durabilité et disponibilité élevées
- Intégration avec d'autres services AWS
- Convient pour le backup et l'archivage

3. Amazon RDS (Relational Database Service) :

- Gestion de bases de données relationnelles
- Support de plusieurs moteurs de base de données (MySQL, PostgreSQL, Oracle, etc.)

- Backup automatique et réplicas de lecture

4. **AWS Lambda :**

- Exécution de code en réponse à des événements
- Aucune gestion de serveur requise
- Facturation basée sur le temps d'exécution et la mémoire utilisée
- Prise en charge de nombreux langages de programmation

5. **Amazon DynamoDB :**

- Base de données NoSQL rapide et flexible
- Haute disponibilité et durabilité des données
- Backup et restauration simplifiés

6. **AWS IAM (Identity and Access Management) :**

- Gestion sécurisée de l'accès aux services AWS
- Contrôle d'accès granulaire
- Intégration avec l'authentification multi-facteurs
- Création de rôles et politiques personnalisés

3. **Cas d'Usage et Scénarios :**

- **Hébergement Web** : Utilisation d'AWS pour l'hébergement de sites web et applications.
- **Big Data et Analytique** : Solutions AWS pour le traitement et l'analyse de grandes quantités de données.

Construire un Cloud Privé

1. **Comprendre un Cloud Privé :**

- **Définition** : Un cloud privé est une infrastructure cloud dédiée à une seule organisation.
- **Avantages** : Meilleur contrôle, sécurité renforcée, personnalisation.

2. **Étapes de Construction :**

- **Planification et Analyse des Besoins** : Déterminer les exigences en termes de performance, sécurité, et conformité.
- **Choix de la Technologie** : Sélectionner les technologies et les plateformes adaptées (par exemple, VMware, OpenStack).
- **Mise en Place de l'Infrastructure** : Installer et configurer l'infrastructure nécessaire (serveurs, stockage, réseau).

TPs - Concepts clés

Virtual Private Cloud (VPC) :

Espace isolé dans AWS permettant de contrôler la configuration réseau virtuelle. Un VPC est la base de l'architecture réseau dans AWS, offrant la possibilité de segmenter le réseau en sous- réseaux publics et privés.

Sous-réseaux :

Divisions du VPC pour organiser les ressources. Les sous-réseaux publics sont accessibles depuis Internet, tandis que les sous-réseaux privés sont isolés de l'accès Internet direct.

Passerelle Internet :

Sert de point de jonction entre le VPC et Internet. Elle est essentielle pour permettre aux ressources dans les sous-réseaux publics d'accéder et d'être accessibles depuis Internet.

Tables de Routage :

Déterminent comment le trafic est dirigé entre les sous-réseaux, la passerelle Internet et d'autres destinations. Chaque sous-réseau a une table de routage associée qui contrôle son trafic.

Groupes de Sécurité et ACL :

Fonctionnent comme des pare-feu pour contrôler le trafic entrant et sortant des instances EC2 et des sous-réseaux, respectivement.

Serveur NAT :

Permet aux instances dans un sous-réseau privé d'accéder à Internet pour les mises à jour et le téléchargement, tout en restant inaccessibles de l'extérieur.

Équilibreur de Charge d'Application (ALB) :

Distribue le trafic entrant entre plusieurs instances EC2, améliorant la disponibilité et la robustesse.

Auto Scaling :

Gère automatiquement le nombre d'instances EC2, assurant une performance adaptée à la demande.

Analyse des Coûts via les Fichiers CSV :

Comprendre l'importance de l'analyse des fichiers d'export de coûts AWS en format CSV pour une vue détaillée des dépenses.

Utilisation de AWS Cost Explorer :

Cet outil permet une visualisation approfondie des coûts, aidant à identifier les tendances et les opportunités d'optimisation des coûts.

Création et Gestion de Budgets avec AWS Budgets :

Apprendre à établir des budgets pour surveiller et contrôler les coûts et l'utilisation des services AWS, en incluant la mise en place d'alertes email pour les dépassements de budget.

Budgets Spécifiques pour EC2 :

Mettre en œuvre des budgets dédiés aux instances EC2, avec des mécanismes d'alertes et d'actions automatisées pour maintenir les coûts sous contrôle.

Rapports de Budget Personnalisés :

Capacité à créer des rapports détaillés pour le suivi et la comparaison des dépenses réelles par rapport aux budgets prévus.