

AWS IoT Core

1. Qu'est-ce que AWS IoT Core ?

AWS IoT Core est une plateforme cloud gérée fournie par Amazon Web Services qui permet aux appareils connectés d'interagir facilement et en toute sécurité avec des applications cloud et d'autres appareils. Elle assure une communication sécurisée et bidirectionnelle entre les appareils connectés à Internet (tels que les capteurs, les actionneurs, les appareils intégrés ou les appareils intelligents). Voici les points principaux de ce service :

- 1) **Connectivité** : AWS IoT Core prend en charge HTTP, WebSockets et MQTT. Vos appareils peuvent ainsi se connecter, interagir et échanger des données en toute simplicité.
- 2) **Sécurité et identité** : AWS IoT Core assure un accès sécurisé et un chiffrement sur tous les points de connexion, de sorte que les données ne sont jamais échangées entre les appareils et IoT Core sans identité prouvée.
- 3) **Traitement des données** : AWS IoT Core facilite l'utilisation des services AWS et Amazon tels que AWS Lambda, Amazon Kinesis, Amazon S3, Amazon SageMaker, Amazon DynamoDB, Amazon CloudWatch, AWS CloudTrail et Amazon QuickSight pour créer des applications IoT qui collectent, traitent, analysent et agissent sur les données générées.
- 4) **Message Broker** : Il fournit un mécanisme sécurisé permettant aux appareils et aux applications AWS IoT de publier et de recevoir des messages les uns des autres. Vous pouvez utiliser un moteur de règles pour acheminer les messages, les traiter et les transformer.
- 5) **Device Shadow** : il s'agit d'un document JSON utilisé pour stocker et récupérer des informations sur l'état actuel d'un appareil. Il permet aux applications d'interagir avec les appareils même lorsqu'ils sont hors ligne. Il fournit des représentations persistantes de vos appareils dans le nuage AWS.
- 6) **Moteur de règles** : il assure le traitement des messages et l'intégration avec d'autres services AWS. Vous pouvez utiliser une syntaxe de type SQL pour sélectionner des données à partir de messages, et vous pouvez traiter les données, prendre des décisions ou envoyer les données à d'autres services AWS.
- 7) **Registre** : Il organise les ressources associées à chaque appareil dans le nuage, comme les certificats des appareils ou leur "ombre" (un document JSON utilisé pour stocker et récupérer des informations sur l'état actuel d'un appareil).

2. Y-a-t-il d'autres services IoT chez AWS ?

Oui ! et c'est d'ailleurs la force d'AWS ! Voici la liste des principaux service utilisables avec IoT Core :

- **AWS IoT Device Management** : Permet de gérer les appareils IoT à grande échelle. Ce composant permet d'intégrer, d'organiser, de surveiller et de gérer à distance les appareils.
- **AWS IoT Analytics** : Service qui nettoie, traite, enrichit, stocke et analyse les données des appareils IoT à grande échelle.
- **AWS IoT Greengrass** : Permet d'exécuter des capacités de calcul local, de messagerie, de mise en cache de données, de synchronisation et d'inférence d'apprentissage automatique sur des appareils connectés de manière sécurisée.
- **AWS IoT Things Graph** : Il offre un moyen visuel de représenter des systèmes complexes du monde réel et facilite

la connexion de différents appareils et services web pour créer des applications IoT.

- **AWS IoT SiteWise** : Collecte les données, les structure et les étiquette, et génère des indicateurs de performance clés (KPI) et des métriques en temps réel. Principalement utilisé dans les secteurs de productions industriels.

3. Pourquoi devrais-je passer sur le cloud ?

- **Évolutivité** : Les solutions IoT basées sur le cloud offrent une évolutivité pratiquement illimitée, ce qui permet aux entreprises d'étendre facilement leurs réseaux IoT en fonction de l'évolution de leurs besoins. Cela est plus difficile avec les solutions sur site, qui nécessitent souvent d'importantes mises à jour matérielles et logicielles.
- **Rentabilité** : Avec les solutions cloud, vous ne payez que pour les ressources que vous utilisez. Cela permet de réduire les coûts initiaux élevés associés à l'achat et à la maintenance du matériel sur site. En outre, les coûts de maintenance et de mise à jour sont également pris en charge par le fournisseur.
- **Agilité** : Le déploiement d'un nouveau service ou la modification d'un service existant est plus rapide avec une solution cloud. Il n'est pas nécessaire d'acheter, d'installer et de configurer du matériel. Les entreprises peuvent ainsi s'adapter plus rapidement à l'évolution de leurs besoins.

4. Quid du MQTT ?

MQTT (Message Queuing Telemetry Transport), est un protocole léger de publication/abonnement conçu pour les appareils IoT limités et les réseaux à faible bande passante et à forte latence.

Les appareils IoT (publisher) se connectent à un Broker MQTT via TCP/IP, est chargé de recevoir les messages, les filtrer, puis de les envoyer à tous les clients abonnés (subscriber). MQTT prend en charge trois niveaux de qualité de service (QoS) pour la livraison des messages : "Au plus une fois", "Au moins une fois" et "Exactement une fois". Si un client se déconnecte inopinément, le broker peut envoyer un message "Last Will and Testament" prédéfini par le client, pour informer les autres clients de sa déconnexion. Ce modèle de publication/abonnement permet une communication efficace et sécurisée entre plusieurs clients, ce qui rend MQTT bien adapté aux scénarios IoT.

5. Est-ce que je dois utiliser AWS IoT pour mon application ?

Voici les cas où il est intéressant d'envisager l'utilisation d'un service Cloud : Votre réseau IoT se développera au fil du temps, votre application IoT génère une grande quantité de données qui doivent être stockées et traitées, la sécurité est une préoccupation majeure pour votre application IoT, votre application implique la gestion d'un grand nombre d'appareils, vos appareils sont répartis dans différentes régions ou dans des régions isolées avec une faible bande passante

6. Quels sont les device que vous avez utilisé dans votre démo ?

- WEMOS D32 : basé sur ESP32 (WiFi + bluetooth)
- WEMOS D1 mini : Basé sur ESP 8266 (WiFi)
- WEMOS D1 mini pro : Basé sur ESP 8266 (WiFi)

7. Où puis-je trouver des informations complémentaires ?

Code source : https://github.com/DrC0okie/HEIG_CLD_Workshop
Documentation officielle AWS
Tutoriel IoT de AWS Compute Blog