



Piattaforme IoT: introduzione all'uso di Amazon AWS IoT

Introduzione

Il cuore pulsante di un sistema IoT, qualunque esso sia, è la piattaforma di raccolta ed elaborazione dei dati che arrivano dai sensori e che si avviano verso gli attuatori. Il luogo naturale dove realizzare una simile piattaforma è il Cloud, attraverso soluzioni PaaS (Platform as a Service). Una piattaforma IoT ha l'importante compito di collegare i device distribuiti sull'edge (sensori, attuatori, IoT gateway,..), collezionarne i dati, immagazzinarli, manipolarli e compiere azioni collaborative. Saper valutare le potenzialità di una piattaforma IoT, saperla gestire al meglio e saperla impiegare in progetti grandi e piccoli, costituisce il più importante aspetto nella realizzazione di soluzioni IoT. Tutti i più prestigiosi fornitori di servizi in Cloud si sono mossi ed hanno messo a portafoglio interessanti offerte. In questo seminario, sarà presentata la più importante piattaforma IoT oggi presente sul mercato internazionale messa a disposizione da Amazon AWS. Il seminario presenta e analizza il servizio AWS IoT Core e le applicazioni a corredo integrando una serie di DemoLab dimostrativi che permettono di apprendere i principi abilitanti che ne permettono la immediata messa in pratica.

Agenda

Concetti generali

- Modelli e metodologie di progettazione IoT
- Il ruolo delle piattaforme IoT
- Funzionalità delle piattaforme IoT
- Principi di valutazione di una piattaforma IoT
- Modello architetturale e funzionalità tipiche
- Broker MQTT: cosa sono e come si implementano
- Connessioni MQTT sicure verso gli edge device
- Smistamento ed elaborazione dei messaggi MQTT
- Elaborazione on-Cloud vs elaborazione on-Edge

Aspetti implementativi

- Presentazione di AWS
- La console di gestione
- Architettura di AWS IoT Core
- Creazione degli oggetti
- Definizione delle specifiche di connessione: certificati di autenticazione e policy di autorizzazione
- Invocazione di applicazioni a corredo
- Elaborazione on-Cloud: sviluppo in modalità *Serverless* con AWS Lambda
- Elaborazione on-Edge: sviluppo sugli edge-device con AWS SDK
- Ordinare e memorizzare i dati con AWS IoT Analytics
- Visualizzare i dati in modalità grafica con AWS QuickSight
- App testing con "Client di test MQTT"

Laboratorio

- L'applicazione "Hello World"
- Utilizzo di AWS IoT Button (sensore IP)
- Impiego di connessioni sicure MQTT/TLS con mutua autenticazione con certificati x.509
- Broker e topic MQTT
- Utilizzo di AWS SNS – Simple Notification Service (piattaforma AWS per inviare alert via email/SMS)
- Realizzazione di un IoT Field Gateway con Raspberry PI
- Integrazione di Raspberry PI con AWS IoT Core
- Impiego di AWS SDK Python per Raspberry PI

Metodologie didattiche

Il seminario integra alla teoria una serie di laboratori didattici realizzati per permettere ai partecipanti di apprendere come in pratica si impiega la piattaforma AWS IoT. Le lezioni saranno inoltre ravvivate da giochi d'aula per favorire al massimo il processo d'apprendimento. Oltre ai tradizionali strumenti di comunicazione, il docente si avvarrà anche di nuovi supporti didattici on-line per aumentare il coinvolgimento dei partecipanti. Il materiale didattico comprende il manuale del corso che integra l'intera collezione delle diapositive mostrate con note, commenti, esempi e casi di studio. Ad ogni partecipante sarà rilasciato un attestato di partecipazione.

Obiettivi

Comprendere in profondità l'importanza di una piattaforma IoT avendo chiari i suoi principi di funzionamento di base. Dotare i partecipanti degli strumenti per implementare da subito un sistema IoT utilizzando AWS IoT Core, la migliore piattaforma IoT presente attualmente sul mercato. Affrontare i temi del modo IoT in modo efficace con un approccio pratico e un forte orientamento al "saper fare".

Destinatari

Il corso è rivolto agli installatori, ai system integrator, ai makers e agli utenti finali che si stanno muovendo verso l'impiego di soluzioni IoT di nuova generazione. Al personale tecnico di qualsiasi fascia che opera nel mondo della sensoristica e a chiunque abbia l'esigenza di acquisire una solida conoscenza di base e apprendere l'utilizzo degli strumenti più diffusi sul mercato.

Prerequisiti

E' richiesta una cultura informatica di base per poter affrontare più agevolmente i contenuti del seminario. E' consigliato aver frequentato il corso "Introduzione alle reti LAN e WAN" per affrontare il seminario con un buon bagaglio sulle tecnologie TCP/IP.