

EXAMENSARBETE Adaptive Synchronization and Orchestration: Tackling Offline and Intermittent Connectivity in IoT Environments

STUDENTER Gustav Engström, Victor Gunnarsson

HANDLEDARE Lars Bendix (LTH)

EXAMINATOR Emelie Engström (LTH)

Adaptiv Synkronisering och Orkestrering av IoT enheter med dålig uppkoppling

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING **Gustav Engström, Victor Gunnarsson**

I takt med att mjukvara blir mer och mer centralt inom industrin ökar kraven på kontinuerliga mjukvaruuppdateringar, samtidigt driver AI-trenden i världen vikten av datainsamling och uppkoppling mot molnet. Mot bakgrund av detta har Tetra Pak börjat koppla upp sina maskiner med IoT lösningar, ett steg som resulterat i flertalet nya utmaningar.

Tetra Pak har utvecklat en molntjänst som använder sig av IoT teknik för att hantera konfiguration och datainsamling av deras maskiner centralt från Lund. Lösningen bygger på Microsofts Azure IoT Edge för att hantera uppkoppling, orkestrering och datainsamling.

Genom denna IoT Edge kopplas maskiner och fabriker upp som "edge" enheter mot molnet för att möjliggöra fjärrstyrning över internet. Varje "edge" enhet har en digital tvilling i molnet. När tvillingen uppdateras synkroniserar edge-enheten sig automatiskt. Detta system är ett skalbart sätt att genomföra snabba och effektiva uppdateringar.

Många av Tetra Paks fabriker ligger ute på landsbygden vilket medför stora problem med uppkopplingen. I vårt exjobb har vi tittat på hur man på ett säkert sätt ska kunna uppdatera mjukvaran på maskiner utan tillgång till internet. Lösningen måste uppfylla tre huvudkriterier: För det första måste lösningen garantera säkerhet i hanteringen av konfigurationer. För det andra, måste lösningen integreras med befintliga system och vara kompatibel med den nuvarande arkitektur. Slutligen, måste systemet vara stabilt, snabbt, resurseffektivt och kunna köra i samma miljö som nuvarande IoT Edge-enheter.

Efter en analys av den befintliga IoT Edge lösningen kunde vi konstatera att det inte finns möjlighet att stödja offline uppdateringar via denna. Vidare har vi faställt att Microsoft inte har några avsikter att stödja detta i framtiden heller. Mot bakgrund av detta tog vi fram en kravspecifikation för en lösning över hur "edge" devices kan uppdateras utan internetuppkoppling. Med hjälp av vår kravspecifikation utvecklade vi därefter en applikation som demonstrerade den praktiska tillämpningen av vår föreslagna lösning.

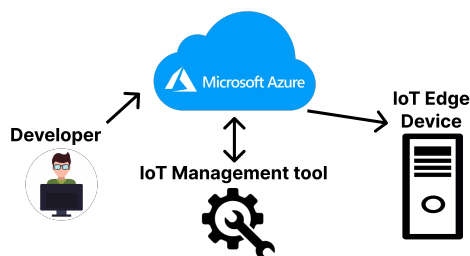


Figure 1: Software distribution overview