

UPV/EHU-KO IKASLEEN V. BILTZARRA

NIRE GRADU AMAIERAKO LANAK (GrAL) MUNDUA ALDATZEKO BALIO DU 2022

Gradu Amaierako Lanaren Izenburua (GrAL)

MQTT bidezko gainbegiraketa zerbitzu baten diseinua

Egilea

Ander Lacunza Gurruchaga

Gradua

Ingeniería Electronica Industrial y Automática

Zein Ekarpen egiten die GIHei (Garapen Iraunkorreko Helburuei)

8. Lan duina eta hazkunde ekonomikoa,
9. Industria;berrikuntza eta azpiegitura,
10. Desberdintasunak murriztea

Laburpena

MQTT bidezko gainbegiraketa zerbitzu baten diseinua deituriko Gradu Amaierako Lana, erakunde batek IoT munduan lehen urratsak emateko eskaini dezakeen zerbitzu baten adibide bat da, non edozein sistema automatizatutik jasotzen diren datu ezberdinak era seguruan eta edozein tokitatik irakurtzeko aukera ematen duen. Honetarako, Message Queue Telemetry Transport (MQTT) komunikazio protokoloa erabili da, zeinak hiru partaide nagusi dituen: Publisher-a Subscriber-a eta Broker-a. Lehenak mezuak bidaltzen ditu, Topic batekin, hau da, gai batekin, eta bigarrenak berriz, gai ezberdinetara harpidetzen dira. Brokerak Publisher-en mezu guztiak jasotzen ditu, eta ondoren, Susbcriber-ei bidaltzen dizkie hauen harpidetzaren arabera. Honela Machine to Machine (M2M) konexioak gauzatzen dira, pisu oso gutxiko mezuak sortuz eta banda zabalera oso gutxi eskatuz, industria mailan oso erabilgarria eginez. Era honetan, fabrikazio mailan jasotako datuak zerbitzari batera bidali daitezke analizatuak izateko, eta honen emaitzak plantara fabrikazio zehatzagoa eta efizienteagoa egiteko, sistema autonomoagoa eginez, mantenua eta denbora galdua murriztuz. Elkarlan honi esker, beraz, prozesuen kontrol zehatzagoa lortzen da, gainbegiraketa sakonagoarekin eta datu analisi hobearrekin. Azken honekin, lana era efizienteagoa egiten da, erabakiak hartzea errazagoa egiten du eta prozesuaren ikuspegi globalagoa izan daiteke. Zerbitzu honen garapenerako erabili diren MQTT protokoloaren partaideak ondorengoak izan dira: Publisher-a Siemens-en PLC bat da, zeinak liburutegi bati esker mezuei gai bat emateko ahalmena duen, ondoren MQTT mezu bezala bidaltzeko. Broker-a CloudMQTT online zerbitzaria izango da, Mosquitto deituriko software libreaz baliatzen dena mezuak jaso eta hauek euren gaien arabera hartzaileei bidaltzeko. Subscriber-a, Node Red programa martxan duen eta ZeroTier

sarearen barnean dagoen edozein ekipo izan daiteke, kasu honetan ordenagailu bat. Node Red, datuen tratamendurako erabiltzen den programa bat da, zeina fluxu bidezko programazioarekin funtzionatzen duen, honela, informazioa fluxu bloke batean sartzen da, jaso beharreko eraldaketak jasotzen ditu eta hurrengora pasatzen da. ZeroTier berriz, erabilera askeko aplikazio bat da, sare seguru eta pribatuak sortzeko erabiltzen dena. Ekipo ezberdinak sare lokal birtual batetan konektatzen ditu, honela elkarren artean Peer to Peer teknologiari esker hauek elkarren artean era zuzenean konektatzen ditu, segurtasun handiko eta latentzia baxuko komunikazioak lortuz. Demagun beraz gure prozesu industrial baten edozein aldagairen balioa ezagutu nahi dugula, hala-nola girotenperatura. Informazioak jarraituko duen bidea ondorengoa da beraz: temperatura sentsore batek neurtuko du, eta hemendik PLC-ra iritsiko da; tratamendua jaso ondoren, MQTT bidez Broker-era bidaliko da, gai bat atsikituta duelarik; gai honetara harpidetuta egongo den ekipo batek jasoko du, zeinak Node Red martxan duen eta ZeroTier bitartez sortutako sare lokal birtualean dagoen, eta hemen eraldaketa batzuk jasoko ditu, dashboard bat sortzea adibidez; azkenik, ZeroTier bitartez konektatutako edozein ekipotatik dashboard hau ikuskatzeko aukera izango da. Honekin guztiarekin, prozesu industrial baten urruneko gainbegiraketa egiteko aukera izango da, era seguru batean eta kostu oso baxuarekin, erabilitako prozesu ia guztiak software askez eginda daudelako.

2030 Agendaren GIH Ekarpinak

Gradu Amaierako Lan hau IoT munduan lehen urratsak eman nahi dituen erakunde txiki batentzako dago diseinaturik, honen ondorioz betekizun nagusia merkea eta hardware behar gutxikoa izatea da. Kasu honetan Tia Portal edota PLCak dira lortzeko osagairik zailenak edo garestienak, baina Arduino edo Raspberry Pi bezalako software libredun osagaiak erabiltzea posible izango litzateke datuak jaso eta bidaltzeko. Honekin, zerbitzuaren ezarketa edota mantentzea edozein pertsonak egin dezake, baldintza berdintasun osoz, honen genero, ahalmen ekonomiko edo jatorriak garrantzirik izan gabe. Zerbitzuaren betebeharra prozesu industrialen gainbegiraketa denez, segurtasunarekin erlazionatutako datuak biltzen dituen sistema berezi bat ezarri daiteke, helburu honetara bideratutako datuak bilduko litzatekeena, segurtasun neurriak betetzea erraztuz, datuen bilketa oso garrantzitsua baita arriskuak aurreikusteko eta ekiditeko. Tia Portal eta Siemens-en PLC-ak erabiltzean, nahiz eta hauek beste batzuek aldatuak izan ahal arren, arlo industrialean integrazeko ahalmena ematen dio zerbitzuari, gaur egungo merkatu mailan oso garrantzitsua dena, eta ondorioz, erakundeari indarra emango lioke honetan, balio erantsia gehituko liokeelako. Honez gain, azpiegiturak eguneratzeko ahalmena emango dio, baliabideak eta energia era efizienteago batean erabiltzeko, ingurumen inpaktua ahal den heinean murriztuz.