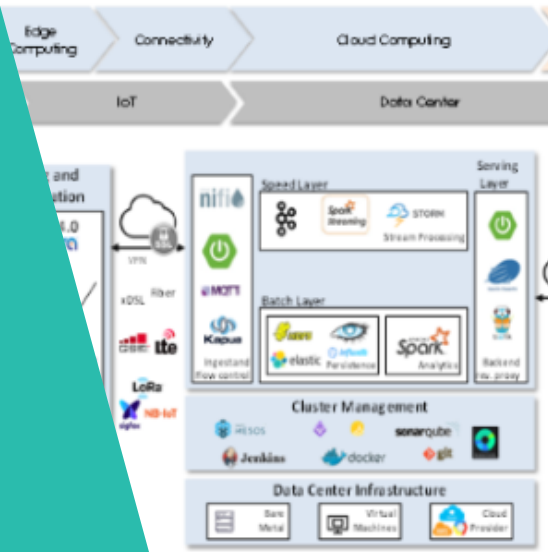


Konektibitatea eta interoperabilitate teknikoa IloTren alorrean



Aktibo logiko hau aplikazio transbertsalekoa da eta berarekin Fabrikazio Gehigarrian erabiltzen diren makinei/instalazioei eman nahi zaie Industry 4.0ko eremuan eskatzen den KONEKTIBITATE maila, batetik datuen garraioari lotutako alderdiei erantzuteko (bitateko fisikoak eta komunikazio protokoloak) eta, bestetik, Industry 4.0ra bideratutako plataformak osatzen dituzten modulu funtzionalen artean (sentsorizazioa, prozesamendu lokala, datuak sartzea, sekuentzien araberako prozesamendua, loteen araberako prozesamendua, datuak gordetzea, datuen analisia, datuen aurkezpena...) beharrezkoa den INTEROPERABILITATE TEKNIKOARI erantzuteko –APIen bidez (Application Program Interfaces)–. Interoperabilitate Teknikoa interoperabilitateari lotutako alderdi teknikoez baino ez da arduratzen, hala nola transmisio protokolez eta modulu funtzionalen arteko datu trukaketarako formatuez. Aktibo horrek Erreferentziako Arkitektura bat proposatzen du – plataformaren elementu guztien artean, hiru geruzatan egituratuta (Makina, Edge eta Lainoa), eta hiru geruza horietako batean emandako zerbitzuak eskatzen duen erantzun denbora (latentzia) eta segurtasun/pribatutasun maila bermatzera bereziki bideratuta. Arkitekturaren elastikotasunak aplikazioa errazten du Fabrikazio Gehigarriko kasuetan, hala nola hauetan: Monitorizazioa eta urrutiko kontrola, baldintzetan oinarritutako mantentze lanak, maila operatiboko erabaki hartzea automatizatua, kalitatearen on line kontrola, etab. Arkitektura horrek honi egiten dio erreferentzia: a) komunikazioko bitarteko fisikoak: Ethernet, xDSL, Wifi, Bluetooth/BLE, ZigBee, GPRS, 3G/4G, SIGFOX, LORA, NB-IoT, ... , b) Komunikazio protokoloak: OPC-UA, Modbus, HTTPS, Web Services, REST, CoAP, MQTT, ... , eta c) Modulu funtzionalak integratzeko APIak: NIFI, KURA, VAGRANT, ANSIBLE, APACHE SPARK, APACHE CASSANDRA, APACHE ZEPPELIN, ...

EKIPO ETA OSAGAI GARRANTZITSUENAK

▀ Konektibitatea CLOUD mailan

Datuak hartzeko, gordetzeko, analizatzeko azpiegitura eta datuak/informazioa aurkeztekoa, erantzun denbora segundo batekoa izanik gutxi gorabehera. Beheragoko mailekin (Edge eta Machine) zuzenean komunikatu daiteke IloT protokolo estandarren bitartez. Azpiegitura honek zerbitzuei

eskatutako erabilgarritasun maila bermatzeko banatutako zerbitzariekin instalatutako makina eta kluster birtualetara jotzen du. Maila honetan dagoen prozesatze ahalmen handia dela eta, makinaren portaeraren modelizaziora, kalitatearen on line kontrolera, banakako trazabilitatera, erabaki operatiboan hartze automatikora, gizakia-makina arteko interfaze arinetera, eta antzekoetara bideratutako autoikaskuntzarako zerbitzuei aurre egin ahal zaie.

▀ **Konektibitatea EDGE mailan**

Datuak eskuratzeko zerbitzuak eta Stream Processingekoak ematera bideratutako azpiegitura, zerbitzuen erantzun denbora segundo hamarren batekoa izanik gutxi gorabehera. Beheragoko mailarekin (Machine) eta goragokoarekin (Lainoa) komunikatzen da, IloT protokolo estandarren bitartez. Maila honek internet teknologiak inplementatzen ditu, makinatik hurbil dagoen ingurune batean, nodoan ostatuta dauden zerbitzuek eskatzen duten pribatutasun/segurtasun eta latentziaren arabera dimentsionatutako plataforma baten gainean (hardwarea/softwarea). NIFI eta KURA dira EDGE nodoaren elementu garrantzitsuetako bi. Nodo horrek hiru oinarrizko zeregin egiten ditu: a) maila honetan eskatzen den pribatutasun/segurtasun maila eta latentzia ematea, b) hainbat makinatik datozen datu agregatuak behar dituzten zerbitzuak inplementatzea, eta c) makinaren eta lainoan erabilgarri dauden zerbitzuen arteko pasabidea izatea. Hauek dira maila honetan ohikoak diren zerbitzuetako batzuk: ekoizpen lerroaren birkonfigurazio dinamikoarekin lotura duten zerbitzuak, 'plug-and-play' makinaren integrazioa, prozesuaren aldagai kritikoen ia denbora errealean monitorizatzea, eta baldintzetan oinarritutako mantentze lan adimendunak.

▀ **Konektibitatea MACHINE mailan**

Kable bidezko komunikazioa (UART, GPIO, SPI, I2C, CAN, USB, ...) eta hari gabekoa (IR, Bluetooth, Wifi, Zigbee, LPWAN, ...) Industriako gailuekin (CNCak, PLCak, transduktoreak). Datuak denbora errealean tokian bertan prozesatzeko ahalmena. Goragoko mailekin (Edge eta Cloud) zuzenean komunikatu daiteke, IloT eremuan berezkoak diren protokolo estandarren bitartez. Maila honetan ohikoak dira segurtasunarekin lotura duten datuak konfiguratu, kalibratu eta iragazteko/egokiteko eta erabakiak hartzeko zerbitzuak.

AKTIBOAK ESKAINTZEN DITUEN ZERBITZUAK

IloT Interoperabilitate teknikoak

Transferentzia teknologikoa Industry 4.0ko eszenatokietan, Fabrikazio Gehigarriaren testuinguruan monitorizazioko, kontroleko eta mantentze lan prediktiboetako proiektuak elkarrekin garatuz. Konektibitate zerbitzua osatzen du, nahi diren erabilera kasuetarako behar diren software osagaiak aukeratuta eta APIen bidez integratuta.

IloT konektibitatea

Transferentzia teknologikoa (bezeroarekiko lankidetzan) IloT konektibitatearen eremuan, Fabrikazio Gehigarri bideratutako azpiegituren/plataformen inplementaziorako. Machine-Edge-Cloud mailako konektibitatearen alderdietan zentratzen da.

Konektibitatearen eta Interoperabilitate Teknikoaren erakusleak

Prestakuntza, Training eta Esperimentazioa Erreferentziako Arkitekturaren ahalmenaren inguruan, Fabrikazio Gehigarriaren eremuan azpiegiturak/plataformak sortzeko prozesua errazte aldera. Komunikazio protokolorik garrantzitsuenen ezarpenarekin zerikusia duten alderdiak jasoko dira (OPC-UA, REST, MQTT y Coap), bai eta eredu funtzional erabilienak APIen bidez integratzeari buruzkoak ere (interoperabilitate teknikoak): datuen garraioa (Nifi), edge computing (Kura), datuak barneratzea eta kontrolatzea (Kapua), denbora errealean prozesatzea (Spark Steaming, Storm), lotekako prozesamendua (HDFS, Elastic, Influxdb, Spark Analytics), Serving Layer (Apache Zepelin, Traefik), cluster management (Mesos, Jenkins, Docker, Sonarcube, git), virtual machines (VirtualBox), cloud providers (AWS, Azure).

Prestakuntza, Training, Esperimentazioa

Gehien erabiltzen diren IloT komunikazio protokoloetan oinarritutako Machine, Edge eta Cloud mailako konektibitate erakusleen aurkezpena, bai eta Industry 4.0 eremuan garrantzitsuenak diren modulu funtzionalen interoperabilitate teknikoaren APIenak ere.

AKTIBOA KUDEATZEN DUEN ERAKUNDEA

ikerlan

IKERLAN S.C.

Harremanetarako pertsona:

Lorenzo Manero Peláez



basqueindustry.eus



DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA,
ENERGIA E INFRAESTRUCTURAS