

**Section2\_TopicNet [RO]**

The MQTTClient\_Interface Class:  
 1. Reads the specified XML File.  
 2. Initialises and Processes the DataMap.  
 3. Communicates with the MQTT Broker.

The MQTTClient\_Interface\_Config class allows the MQTTClient\_Interface to be configured from the Application.

The ComDiagnosis\_MQTT Class shows MQTT Diagnostic Information.

Binnen het Lasal 'all-in one' engineeringpakket is een MQTT package te vinden dat werkt op basis van Publish & Subscribe. Deze add-on bevat alle benodigde classes en documentatie (BRON: SIGMACONTROL)

# ‘Industrie 4.0 zit in de cloud, niet in de plc’

Binnen Industrie 4.0 is het verwerken, analyseren en delen van data key. Voor het Oostenrijkse **SIGMA**TEK, als belangrijke speler op de industriële automatiseringsmarkt, een belangrijke motivatie om het MQTT protocol, geschikt om communicatie tussen machine(s) en cloud-services met de compacte S-Dias modules, mogelijk te maken. Remi van Wijngaarden, eigenaar van **SYNADIA** - gespecialiseerd in cloud-oplossingen en ervaren in het programmeren van dergelijke modules - ziet dat de verschuiving naar cloud-services, zeker in de maakindustrie, niet meer is tegen te houden.

**H**et MQTT protocol gaat in de maakindustrie steeds belangrijker worden. Men wordt immers constant uitgedaagd binnen kortere life cycli en specifieke eisen om operationele efficiëntie en kostenbesparende oplossingen te zoeken. Industrie 4.0 richt zich op deze uitdagingen, maar de digitale transformatie naar een intelligent verbonden fabriek of product vraagt om een verscheidenheid aan applicaties en systemen. Remi van Wijngaarden zag in dat Sigmatek hier een naadloze oplossing voor heeft. Direct vanuit de processor is het MQTT protocol aan te sturen vanuit de 'native' ethernet-poort die op elke CPU van deze automatiseerder zit. "Dit geeft de mogelijkheid om vanuit de allerkleinste tot allergrootste processor de data naar de cloud te brengen. Enige wat 'software-side' vanuit het Lasal all-in-one engineeringpakket moet gebeuren is het plaatsen van drie objecten vanuit de library."

#### Koppelen maakindustrie met de cloud

Vanuit hartje Amersfoort kijkt Van Wijngaarden vanuit zijn kantoor uit over de Stationsstraat. Na zo'n zestal jaar geleden voor zichzelf te zijn begonnen, bevindt hij zich vanaf 2017 als Synadia founder samen met zijn broer Sebastiaan in een pand van zo'n 700 vierkante meter op de negende verdieping. Remi als technisch programmeur van plc's, gespecialiseerd in besturingstechniek en zijn broer met de focus op business gerelateerde softwareapplicaties vanuit de cloud-kant. Versterkt met een twintigtal ontwikkelaars worden de meest uiteenlopende projecten aangepakt; van het verplaatsen van grote data-hoeveelheden van het ene ERP-systeem naar het andere tot het aansturen van complete productielijnen.

Bij Synadia zit volgens Van Wijngaarden de visie in de software; het koppelen van de maakindustrie met de cloud, twee werelden waarin de kennis ligt en men onderscheidend kan zijn. "Wij zijn momenteel met een concept bezig om 250.000 transacties per dag te gaan produceren. Het gaat er om dat je met één druk op de knop op een grote hoeveelheid machines tegelijk de juiste software automatisch installeert, zodat het dan niet meer handmatig hoeft. Een pc of plc die op locatie onderhouden moet worden, kost allemaal veel te veel tijd en



**Remi van Wijngaarden, founder Synadia: "Binnen de maakindustrie is data-handling-omslag van plc naar cloud nodig"** (FOTO: KOOS GROENWOLD)

inspanning. Dat kan sneller, makkelijker en kostenefficiënter, één van de voordelen om naar de cloud te verhuizen."

#### AWS Select Consultant Partner

Als Amazon Web Services Partner, met een innovation award op zak, kan men bij Synadia gebruik maken van het volledige Amazon netwerk. Een case aanmaken en hulp krijgen van architecten die uitleggen hoe bepaalde projecten in de rest van de wereld zijn gedaan. Dus niet steeds zelf het wiel uit gaan vinden, maar gebruik kunnen maken van de uitgebreide wereldwijde kennis van Amazon. Volgens Van Wijngaarden wordt door hen zelf geen software ontwikkeld, maar alles uitbesteed aan partners. Zo'n partner wil Synadia dus graag zijn, mede omdat AWS – met de focus op manufacturing en IoT – ten aanzien van andere partijen het meest professioneel weet op te pakken. Niet voor niets is AWS wederom uitgeroepen tot marktleider in deze branche. Van Wijngaarden stelt zich de komende jaren tot doel een volledig eigen library op te bouwen en zich verder te specialiseren in deze richting. Hij verwacht rond 2023 met een mankracht van vijftig, projecten slagvaardig en succesvol uit te kunnen voeren.

#### De plc als IoT device

Terug naar dat MQTT protocol. Wat is het en wat zijn de voordelen? MQTT staat voor Message Queue Telemetry Transfer en werd in 1999 als open informatiestandaard ontwikkeld. Het is een stabiel en open protocol, bestand tegen matige net- ➤

#### AMAZON WEB SERVICES

Amazon Web Services voorziet in allerlei uitgebreide services die samenwerken bij het bouwen/programmeren van schaalbare applicaties voor consumenten, e-commerce of bedrijfs ondersteuning. Denk daarbij aan duurzame dataopslag-oplossingen (Amazon Glacier - S3 - EBS), database-oplossingen (Amazon Redshift, DynamoDB, ElastiCache, RDS) en allerlei middelen om deze te beheren (Cloudwatch, AWS IAM, Cloudformation, Beanstalk) waarbij enkel wordt betaald voor wat er gebruikt wordt. Op deze manier kan een eigen maatwerkpakket samengesteld worden door gebruik van Amazon data centers. Er zijn bekende tools in te zetten als Chef, Puppet, Visual Studio, Eclipse en er kan geprogrammeerd worden in PHP, Java, Ruby, Python, .NET en Node.js. Dat kan met full administrator toegang of via pakketten als SAP, MicroStrategy of Microsoft Sharepoint. Platform-onafhankelijk en op ieder moment aanpasbaar. Bij het werken met data zijn er eenvoudige tools om te in- en exporteren, archiveren en veilig afgeschermd omgevingen te bouwen.



**Amazon Web Services voorziet in allerlei uitgebreide services die samenwerken bij het bouwen/ programmeren van schaalbare applicaties voor consumenten, e-commerce of bedrijfs ondersteuning**

(BRON: SYNADIA)

werken en is dermate compact dat cpu en netwerk nauwelijks wordt belast. Eigenlijk vinden we MQTT communicatie al terug in producten om ons heen, slimme koelkasten, auto's, lampen. Deze devices worden omschreven als 'clients' die dan met de cloud-service als 'broker' communiceren. Over het algemeen wordt pas gebruik gemaakt van deze communicatie als er om gevraagd wordt, scheelt aantal verbindingen, dus dataverkeer, dus kostenbesparend. Qua telemetrie zijn het verzamelen van data op afstand (denk aan fabrieken, weerstations, alarm-systemen), Overall Equipment Effectiveness (OEE), gebruik voor preventief onderhoud en kwaliteitscontrole belangrijke items. Daarnaast is het handig dat dit protocol ontworpen is voor veel verschillende databronnen en dusdanig veilig (SSL/ TLS encryptie) dat zonder allerlei extra poorten in de firewall

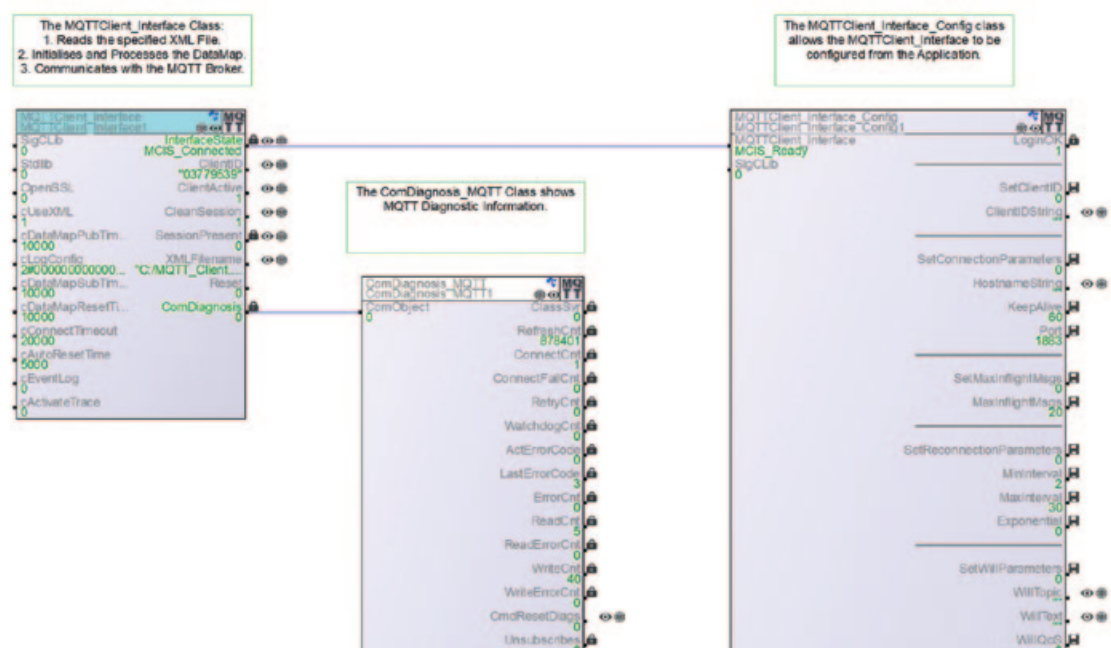
open te zetten snel en direct met cloud-systemen kan worden gecommuniceerd.

Van Wijngaarden: "Wij zien door dit protocol de plc als een IoT device...dus een collector, die deze data door kan sturen. Dit maakt het veel makkelijker om bestaande applicaties te gaan integreren in de cloud. Grootste voordelen? Veel meer gegevens naar bovenliggende systemen krijgen en standaard applicaties integreren." Volgens Van Wijngaarden is het zaak hierbij de plc zo dom mogelijk te houden: "De business layer die in de cloud hangt, maakt nu alle beslissingen die in het verleden door een machine gemaakt zouden worden. Denk bijvoorbeeld aan een omvangrijk recept die op een bepaalde manier gemaakt moet worden, stop je dat allemaal in de plc, dan raakt deze overbelast. Dat geeft geen stabiele oplossing voor mega-plants of configuraties waar veel data verwerkt worden. Te groot, te immens en te complex. Daarom werken wij de handling van dataopslag helemaal uit waardoor de machine eenvoudiger en sneller wordt. Een plc heeft enkel specifieke data nodig die op een specifiek moment aangereikt wordt."

### Back to the drawing board

Volgens Van Wijngaarden moeten bedrijven die actief zijn in de maakindustrie flexibeler omgaan met data. "Te veel partijen proberen alles in een plc te stoppen, omdat daar hun kennis zit. Dat is op zich geen rare gedachte, maar heel veel zaken horen daar niet in thuis." Bij Synadia heeft men een soort methodiek verzonnen om zogenaamde 'business layers' te kunnen bouwen. Er wordt gewerkt met allemaal kleine bouwsteentjes, waardoor de diverse devices met al die eigen interfaces door verschillende lagen heen met elkaar kunnen communiceren. Zo kan de machine meegroeien met het business model van een organisatie die in de loop van de tijd verandert.

Vanuit de klantzijde moet de informatie die voorhanden is, goed gefilterd worden om protocollen goed op af te kunnen



**Vanuit de Lasal all-in-one engineeringsoftware dient men enkel een drietal objecten te plaatsen vanuit de 'library' om het MQTT protocol te activeren (BRON: SIGMACONTROL)**



Remi van Wijngaarden:  
“Onze visie is om  
zoveel mogelijk data  
te verzamelen, ook al  
is niet direct duidelijk  
wat je met die data  
zou kunnen” (FOTO: KOOS  
GROENEWOLD)



stemmen. Welke info stuur ik naar boven en heb ik daar ook echt wat aan? Van Wijngaarden: “Wat je over het MQTT zet (interfaces) moet je nog wel zelf bepalen. Onze visie is om zoveel mogelijk data te verzamelen, ook al is niet direct duidelijk wat je met die data zou kunnen. Zo bouwen we ook kennis op vanaf de onderste laag tot aan het ERP-systeem. Wij zijn druk doende met een ‘self-deployment’ workflow. Als wij updates hebben, moet dat volledig automatisch gecontroleerd en gecheckt worden. Stel dat je ineens een honderdtal machines moet updaten, heb je daar een workflow voor nodig. Dat is iets waar we de laatste twee jaar volop in geïnvesteerd hebben. Hoe ga je zo’n automatische deployment maken? In de cloud draaien de fysieke services die eigenlijk ooit ‘op de werkvloer’ draaiden. We moeten dus alles daarin zien te configureren, wat hoort bij elkaar, wat moet er met elkaar verbonden worden - dat doe je dus nu allemaal via de cloud. Voordeel hiervan is, dat als je dat één keer hebt gedaan je met één druk op de knop een compleet nieuwe omgeving kunt maken.”

Mogelijkheden voor de toekomst? Volgens Van Wijngaarden legio, denk aan Self Learning Systems, Virtual Reality: “Als we nu al vanuit de cloud sneller kunnen debuggen en simuleren, ligt de weg open voor veel meer toepassingen. Als partijen als bijvoorbeeld Volkswagen volledig overstappen op AWS, mag de rest ook wel mee,” besluit hij lachend. <

[www.sigmacontrol.eu](http://www.sigmacontrol.eu)  
[www.synadia.nl](http://www.synadia.nl)

