



Een digitale productieomgeving opzetten

10 januari 2025, 14:48

Filiep Vincent

Introduceren van AMR/AGV binnen een productieomgeving - Deel 2

Logistieke handelingen hebben weinig meerwaarde maar zijn wel noodzakelijk om de productie in goede banen te leiden. Materialen, componenten en gereedschappen moeten nu eenmaal op het juiste moment op de juiste plaats staan. Onze ervaringen over hoe autonome voertuigen hier een rol kunnen spelen en hoe dit te implementeren, delen we graag in deze vierdelige blogreeks.

In dit tweede deel reflecteren we over de digitale omgeving die autonome voertuigen en bij uitbreiding alle operaties flexibel aanstuurt.



Digitalisatie van productie-omgeving met AGV's

Van Unified NameSpace (UNS)...

Het concept van een Unified NameSpace (UNS) is een samenhangend en consistent systeem at entiteiten benoemt binnen een bepaalde omgeving of context. Een UNS bestaat uit een **uniek naamgevingsschema** dat alle relevante entiteiten binnen de omgeving omvat. Dat schema zorgt voor de unieke identificatie van elke entiteit; of het nu een bestand, apparaat, gebruiker of andere bron is. Bovendien zijn alle entiteiten op die manier gemakkelijk toegankelijk.

Een van de belangrijkste voordelen van een UNS is verbeterde **bruikbaarheid en toegankelijkheid**. Door een gestandaardiseerde naamgevingsconventie te hebben, kunnen gebruikers eenvoudig bronnen vinden en ernaar verwijzen zonder dubbelzinnigheid of verwarring.

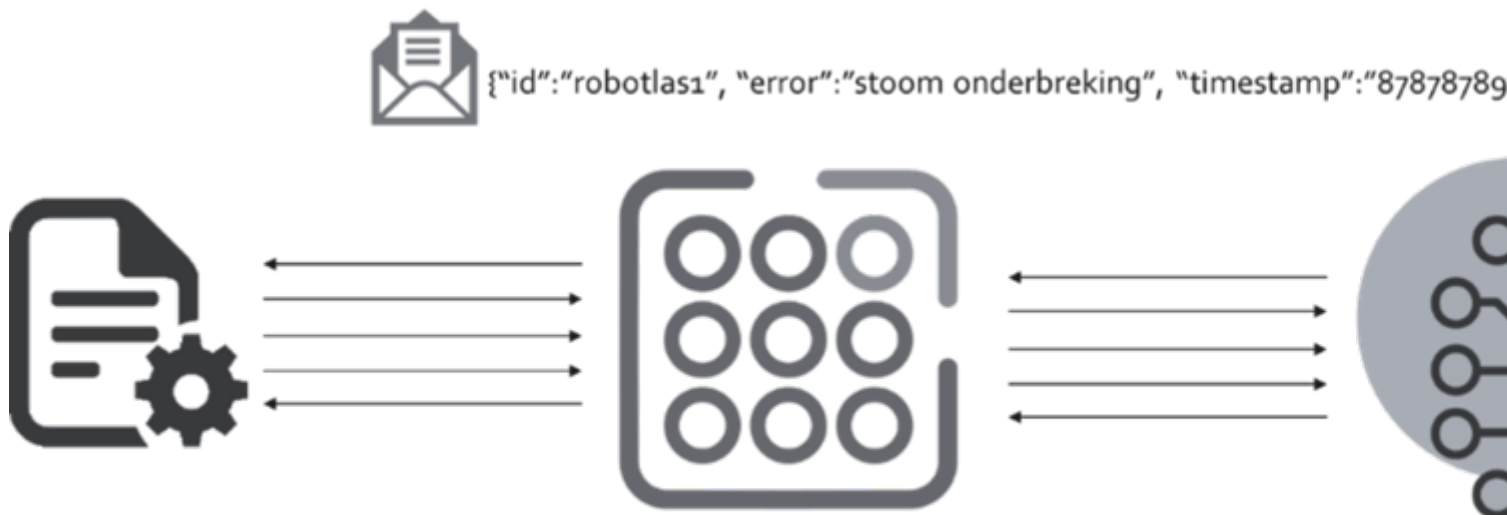
Bovendien vergemakkelijkt een UNS de **interoperabiliteit en integratie** tussen verschillende systemen en platformen. Wanneer meerdere systemen hetzelfde naamgevingsschema gebruiken, wordt het eenvoudiger om gegevens uit te wisselen, tussen systemen te communiceren en platformoverschrijdende bewerkingen uit te voeren. Die interoperabiliteit is cruciaal in het opzetten van een 'industrie 4.0'-productieomgeving waarbij data vrij beschikbaar moet zijn voor alle systemen (ERP, MES, WMS, ...).

Daarnaast verbetert een UNS de **schaalbaarheid en flexibiliteit**. Naarmate het systeem groeit en evolueert, integreert het naadloos nieuwe entiteiten in het bestaande naamgevingsschema. Dat kan zonder verstoorde workflows of significante wijzigingen. Die schaalbaarheid zorgt ervoor dat het naamgevingssysteem efficiënt en beheersbaar blijft, zelfs als het systeem groter en complexer wordt.

...tot Message Queuing Telemetry Transport (MQTT)

Message Queuing Telemetry Transport (MQTT) is een lichtgewicht, '**publish-subscribe'**-**berichtenprotocol**. Sensoren, machines, apparaten of andere bronnen van data publiceren berichten op topics. Hierbij gebruiken ze de naamgeving volgens het UNS-model, die fungeert als communicatiekanaal. Onder andere de systemen ERP- en MES-software abonneren zich op die topics om de berichten te ontvangen.

Een MQTT-broker kan je vergelijken met een grote kast met **kleine postvakjes**. Ieder postvakje heeft dankzij UNS een specifieke databron met unieke naam en bevat een gestructureerd bericht. Een systeem of databron kan een bericht plaatsen (publish) in zo'n postvakje terwijl andere systemen zich abonneren (subscribe) en zo het geplaatste bericht ontvangen. Hoewel er per postvakje maar één unieke uitgever of databron mogelijk is, kunnen meerdere systemen zich abonneren op hetzelfde postvakje. Hierdoor is het mogelijk om dezelfde data te delen met verschillende, zelfs concurrerende, systemen. De ontkoppeling van uitgevers en abonnees maakt schaalbare en flexibele communicatiearchitecturen denkbaar. Het aantal 'postvakjes' dat men kan creëren is namelijk ongelimiteerd.



Sirris

MQTT ondersteunt **Quality of Service (QoS)** niveaus, waardoor gebruikers een balans vinden tussen de leveringsgarantie van berichten en netwerkoverhead. Daarnaast is er ondersteuning voor **Last Will and Testament (LWT)**-berichten. De MQTT-broker verzendt LWT-berichten wanneer een klant onverwacht de verbinding verbreekt. Die functie zorgt voor een nette afhandeling van losgekoppelde klanten en maakt robuuste communicatiearchitecturen mogelijk.

Over het algemeen maken de **eenvoud, efficiëntie en betrouwbaarheid** van MQTT het een populaire keuze voor een breed scala aan IoT (Internet of Things), M2M (Machine-to-Machine) en mobiele toepassingen.

Concreet voorbeeld

Binnen de 4.0 made real demonstrator is het naamgevingsschema gebaseerd op de fysieke locatie van de werkpost binnen Sirris.

Business	Vestiging	Zone	Werkpost	UNS
Sirris	Genk	warehouse	reception	Sirris/Genk/warehouse/reception

Sirris	Genk	warehouse	reception	Sirris/Genk/warehouse/reception
Sirris	Genk	warehouse	reception	Sirris/Genk/warehouse/inventory
Sirris	Genk	shopfloor	prep_zone	Sirris/Genk/shopfloor/prep_zone
Sirris	Genk	shopfloor	ko-ga-me	Sirris/Genk/shopfloor/ko-ga-me
Sirris	Genk	shopfloor	ko-ga-me	Sirris/Genk/shopfloor/haas_cnc

Voor de verschillende databronnen ligt de structuur van het bericht dat de MQTT-broker verstuurt, vast. De structuur van het magazijn dat publiceert op het UNS-topic "Sirris/Genk/warehouse/inventory" is als volgt:

```
{
  "timestamp": "YYYY-mm-dd hh:mm:ss",
  "productID": "R1000",
  "locationID": "OR1-01-01",
  "quantity": "100",
  "unit": "pieces"/"boxes"/"gram"
}
```

Het bericht omvat het volgende:

- een tijdsaanduiding (timestamp);
- de referentie van het product dat in of uit het magazijn wordt gehaald (productID);
- de exacte locatie binnen het magazijn waar de handeling plaatsvindt (locationID);
- de hoeveelheid (quantity);
- de bijhorende eenheid (unit) die in of uit het magazijn gaat.

De naamgeving beschrijft zo de **exacte handeling**. Het WMS leest na publicatie het bericht in en verwerkt het om de voorraad bij te stellen. Het MES doet dat om de start van een order aan te geven

Dit artikel maakt deel uit van een vierdelige reeks over het introduceren van AMR/AGV binnen een productieomgeving. Lees je graag meer? Ontdek onze andere artikels in deze reeks:

[Deel 1 | De meest geschikte productiestrategie kiezen >](#)

[Deel 3 | De fleet manager binnen de demonstrator >](#)

[Deel 4 | Alles wat je moet weten voor je start met een AGVsim-project >](#)

Auteurs



Filiep Vincent