

Integratie van bestaande bedrijfstoepassingen in Industrie 4.0-context

07 december 2018, 01:00

Mark Van Pee

Industrie 4.0 en Internet of Things brengen nieuwe mogelijkheden voor digitalisering met zich, die ook in het bereik van kmo's liggen. Het is voor hen belangrijk hiervan gebruik te maken en een eerste stap hierin is wellicht de bestaande bedrijfstoepassingen met elkaar te integreren en hierover de nodige kennis te verwerven.

Het groeiende belang om gebruik te maken van de nieuwe digitaliseringsmogelijkheden staat vast, ook voor kmo's. Het risico is immers groot dat men op termijn ontdekt de boot gemist te hebben om deel te nemen aan de supply chain, en zo marktaandeel te verliezen. In eerste instantie is het van het grootste belang om de reeds aanwezige bedrijfstoepassingen met elkaar te integreren, en hierbij gebruik te maken van moderne technieken voor 'Enterprise Application Integration' (EAI). Wat zijn nu die mogelijkheden, en wat mogen we zoal nog verwachten?

Overzicht

Vandaag is duidelijk dat één enkele integratiebackbone niet meer voldoende is in dit tijdperk van integratie. De mogelijke applicatie-integratiearchitecturen zijn:

Hybride platform voor kern- en randdiensten

De term 'hybride integratieplatform' (HIP) beschrijft verschillende componenten van een moderne integratiearchitectuur. Gebruik maken van een goed ontworpen hybride integratiearchitectuur laat verschillende stakeholders van een onderneming toe snel te reageren op nieuwe vereisten. Missie-kritische kernbedrijfsprocessen (of 'core services') worden nog altijd bestuurd vanuit een centrale IT-afdeling. Deze diensten runnen het bedrijf en veranderen vrij zelden.

Anderzijds is een hybride integratiearchitectuur nodig als bedrijfssonderdeel om nieuwe bedrijfsprocessen snel en flexibel ('agile') uit te proberen of bestaande processen aan te passen, zonder daarbij gebruik te moeten maken van de vertragende regels en processen van de centrale IT-afdeling. Innovatie via een fail-fast-strategie en de creatie van 'randdiensten' ('edge services') worden steeds belangrijker om bestaande businessmodellen te verbeteren of te ontwrichten, en zo de bedrijfsactiviteiten te veranderen.

Applicatie-integratie met een enterprise service bus (ESB)

ESB's worden meestal gebruikt in grotere IT-projecten waarin missie-kritische kernbedrijfsprocessen geïntegreerd moeten worden, waarbij er nood is aan een hoge

beschikbaarheid, betrouwbaarheid en performantie binnen de onderneming ('core services'). Dit heeft een invloed op meerdere verschillende technologieën en toepassingen om standaard software, oudere systemen, applicaties op maat of externe diensten in de cloud te integreren.

Integratiespecialisten implementeren ESB-clusters voor een verbetering in performantie, beschikbaarheid, fouttolerantie en gegarandeerde levering van transacties. Het merendeel van de integratie gebeurt in eigen huis in een privé datacenter. Je kan gebruik maken van de cloud, maar het gaat dan eerder om introductie en exploitatie met een laagje cloud er overheen ('cloud-washed') dan om 'cloud-native': een bestaande applicatie wordt gewoon ingezet in de cloud. Dit houdt steek voor bijvoorbeeld testsituaties of om gebruik te maken van IaaS-capaciteiten zonder gebruik te maken van cloud-native features.

Een ESB houdt producten in zoals [MuleSoft Anypoint Platform](#), [Talend ESB](#), [WSO2 ESB](#), [TIBCO ActiveMatrix BusinessWorks](#) of [Oracle Service Bus](#). Een alternatieve oplossing op basis van zuiver code is het gebruik van een open-source integratie-framework, zoals [Apache Camel](#) of [Spring Integration](#).

Cloud-native applicatie-integratie

Integratie in een cloud-native omgeving is heel anders dan de traditionele benadering tot applicatie-integratie. Typische platforms-as-a-service (PaaS) zijn [Cloud Foundry](#), [Kubernetes](#), [OpenShift](#) of [Apache Mesos](#). De gecreëerde applicaties die gebruik maken van deze cloud-native tools voor applicatie-integratie lopen van nature uit binnen deze PaaS-omgevingen en profiteren zo van de features die deze platformen aanbieden, inclusief het voorzien van infrastructuur, het ontdekken van diensten, load-balancing, elasticiteit, clustermanagement of fail-over, en dit out-of-the-box. Het laat ook meer agile ontwikkeling toe om nieuwe features of innovaties snel en efficiënt te implementeren, op te nemen en op te schalen.

Hiervoor moeten applicatieontwikkeling en -architectuur aangepast worden aan cloud-native concepten. Dit houdt vooral in concepten toe te passen volgens principes van de methodologie van de 'Twelve-Factor App', die best practices aanbeveelt voor cloud-native applicaties, zoals stateless services, automatisatie via DevOps of omgevingsonafhankelijke ondersteunende diensten. Vaak worden onafhankelijke containers ([Docker](#), [CoreOS](#) of [Cloud Foundry's Warden](#)) ingezet om cloud-native microdiensten of applicaties te bouwen.

Het IT-kernteam past deze PaaS-platformen toe, maar het doet dit om de wendbaarheid ('agility') op te drijven voor alle ontwikkelaars, zodat zowel de klassieke integratieteams als de ontwikkelaars binnen de bedrijfstak voordeel kunnen halen uit deze platformen en de capaciteiten van integratietechnologieën.

PaaS vinden toepassing in een zeer breed veld: in eigen huis, in de publieke cloud of als hybride implementaties. Heel wat bedrijven hebben echter nog geen volledige langetermijnstrategie voor cloud- of hybride implementatiesarchitecturen. Daarom is het belangrijk cloud-platform-neutrale integratiediensten te ontwikkelen, die kunnen verplaatst worden van het ene platform naar het andere zonder grote inspanning of herontwikkeling.

Ook de middleware zou mature, open-source frameworks voor cloud-native omgevingen, zoals [Spring Cloud Configuration](#), [Consul](#), [Eureka](#) van Netflix of [Hystrix](#), moeten ondersteunen en integreren, in plaats van extra complexiteit toe te voegen.

[TIBCO BusinessWorks Container Edition](#) en [WSO2](#) zijn enkele voorbeelden van cloud-neutrale integratie-middleware die verschillende PaaS- en containerplatformen ondersteunen, zoals Cloud Foundry, Docker, [Kubernetes](#) en AWS ECS. [JBoss Middleware Services](#) laat de implementatie van zijn middlewareapplicaties toe in [OpenShift](#).

Integratieplatform-as-a-service (iPaaS)

Middleware voor iPaaS cloud-integratie wordt aangeboden als een puur publieke cloud gehost door een specifieke leverancier. Het gebruik van iPaaS laat de bedrijfstak toe snel te reageren op nieuwe requirements of innovatieve ideeën, zonder hiervoor te worstelen met het IT-kernteam en diens lange processen voor release en kwaliteitsbeheer. iPaaS kunnen gebruikt worden voor zowel missie-kritische kernprocessen als voor innovatieve randdienstverlening.

De leverancier zorgt voor cloud-native features, zoals het voorzien van infrastructuur, elasticiteit en multi-tenancy (1 applicatie bedient meerdere gebruikers). Het moet hierbij om een echte cloud-native runtime op ondernemingsniveau gaan en niet om gewoon een aanbod met een laagje cloud er bovenop. Anders is het niet mogelijk snel en makkelijk op te schalen en tegelijk hoge eisen inzake stabiliteit en resilience van integratiediensten in acht te nemen.

Het doelpubliek voor iPaaS is niet noodzakelijk de integratiespecialist met uitgebreide technische ervaring. iPaaS laat ook collega's met minder technische ervaring ('ad-hoc integratoren') toe diensten en API's met corresponderende policies te definiëren, implementeren en controleren. Ad-hoc integratoren maken vaak geen gebruik van de krachtigere geïntegreerde ontwikkelomgeving, maar van een gebruiksvriendelijke web-userinterface.

iPaaS moet goed kunnen samenwerken met andere integratieoplossingen. Hoe verschillende integratieoplossingen met elkaar samenwerken, hangt af van leverancier tot leverancier. Het is aangewezen te checken of de herontwikkeling van bestaande diensten nodig is, of veranderingen kunnen toegevoegd worden via een web-UI en of verschillende producten samenwerken (commerciële ondersteuning inbegrepen).

Vandaag is de iPaaS-markt nog maar in opkomst. Enkele voorbeelden zijn [Dell Boomi](#), [Informatica Cloud](#), [MuleSoft Anypoint Platform](#), [SnapLogic](#), [Jitterbit](#) en [TIBCO Cloud Integration](#).

Integratiesoftware-as-a-service (iSaaS)

Integraties met iSaaS worden ingezet bij 'randdiensten' (edge services), die niet strategisch of missie-kritisch zijn voor de onderneming, maar zeer relevant voor de specifieke professionele gebruiker. Zo'n gebruiker creëert bijvoorbeeld een dagelijkse automatische flow om data te synchroniseren, waardoor de nood om deze updates dagelijks manueel te integreren wegvalt.

iSaaS wordt gehost en bestuurd door de leverancier. In tegenstelling tot bovenstaande componenten focust iSaaS zich op zakelijke gebruikers ('citizen integrators'). Zij kunnen elementaire integratieflows creëren die beantwoorden aan de persoonlijke of afdelingsbehoeften in een zeer intuïtieve web-userinterface zonder enige technische kennis.

Voorbeelden van iSaaS-oplossingen zijn [SnapLogic](#), [TIBCO Simplr](#) en [IFTTT \(If This Then That\)](#).

IoT-integratie-gateway

Internet of things (IoT) verandert de rol van randintegratie. Het brengt tal van nieuwe uitdagingen met zich mee die niet relevant zijn voor klassieke applicatie-integratie, zoals lage bandbreedte en onbetrouwbare connectiviteit.

Hier is het nodig data direct te integreren op de randapparatuur, aangezien niet alle data naar het privé datacenter of de publieke cloud moeten worden gestuurd. Sensordata van een productielijn kunnen bijvoorbeeld verzameld en gefilterd worden, waarna alleen de relevante informatie (zoals alarmen) doorgestuurd worden naar externe interfaces. Een IoT-integratie-gateway verbindt alle apparaten onderling via verschillende IoT-standaarden, zoals MQTT, CoAP, WebSockets, Bluetooth of RFID.

Integratiespecialisten gebruiken de IoT-integratie-gateway om IoT-randintegratie te verwezenlijken. Ontwikkeling kan gebeuren via codering of een intuïtieve web-userinterface en gebruiksklare connectiviteit naar verschillende IoT-standaarden.

Er zijn hardware-gateways beschikbaar van leveranciers als [Intel](#), [ARM](#) en [Eurotech](#) of open-source frameworks voor IoT-gateways, zoals [NodeRED](#) van IBM of [Flogo](#) van TIBCO.

API-management

We evolueren in de richting van een open API-economie, waarin diensten als API's aangebracht worden naar andere interne afdelingen, partners en publieke ontwikkelaars toe. Voorbeelden hiervan zijn PayPal, wiens API in bijna elke online winkel als betaalmogelijkheid is geïntegreerd, of Google Maps, waarvan de API gebruikt wordt door haast elke website die een routebeschrijving voorziet.

Het doelpubliek is de sector die API-portals inzet om tot nieuwe digitale producten te komen die inkomsten verhogen en voldoen aan de wensen van de klanten. Een sleutel tot succes in een hybride integratiearchitectuur is een goede samenwerking tussen API-management en verschillende integratieoplossingen. Dit laat ontwikkelaars toe diensten te hergebruiken om zich te concentreren op nieuwe features, een kortere time-to-market en innovatie, in plaats van bestaande diensten opnieuw te creëren.

Voorbeelden van API-managementoplossingen zijn [Apigee](#), [Akana](#), [Mashery](#) en [3scale](#). Soms wordt een hardware-API-gateway zoals [IBM DataPower Gateway](#) ingezet ter vervanging van of bijkomend bij de software-API-gateway.

Nood aan hybride integratiearchitectuur

Eén enkel integratieplatform is dus niet voldoende meer in het tijdperk van cloud, mobiel, big data en IoT. Het verschil maken tussen kerndiensten om de bedrijfsactiviteiten draaiende te houden en randdiensten om de bedrijfsactiviteiten te veranderen is een belangrijke stap naar een hybride integratieplatform. In-huis ('on-permise') vs. cloud-native ontwikkeling en implementatie vormen een tweede belangrijk aspect.

Nieuwe features en trends op het gebied van Self-Service integratie

Almaar breder toegepaste automatisatie zorgt ervoor dat de self-service benadering steeds breder aanvaard wordt in verschillende IT-domeinen. Nieuwe vereisten voor data- en applicatie-integratietools komen op, waarbij de self-service-benadering zowel aan de IT-zijde als aan de niet-IT-zijde kan teruggevonden worden, onder de gebruikers binnen de bedrijfstak, en voor beide is een nieuwe set aan integratieskills vereist.

Self-service integratieontwikkeling in IT

De vraag naar self-service data-integratie, alles rond de voorbereiding (visualisatie, exploratie en zelfs monitoring) inbegrepen, is niet echt nieuw en is al erkend door heel wat integratiespecialisten. Als resultaat zijn data- en applicatie-integratietools gebruiksvriendelijker geworden en voorzien ze meer functionaliteit om dataload, transformatie en verwerking op zichzelf aan te kunnen, daarnaast ook debugging van fouten zonder externe hulp. Dit komt neer op het concept van integratieplatform as-a-service (iPaaS).

Vandaag wordt als een standaard in de sector aangenomen dat iPaaS-leveranciers voorgeconfigureerde connectoren aanbieden of aanpassen voor verscheidene systemen, on-premise en in de cloud, bijvoorbeeld voor ERP zoals Dynamics Navision of SAP ByDesign, of voor CRM zoals Sugar of Salesforce. Het is niet ongevoerd dat voorziene integratie-adapters een bepaalde bedrijfslogica missen; het zijn tenslotte vaak gestandaardiseerde connectoren die per definitie niet absoluut alle data-integratiescenario's kunnen omvatten.

Het is natuurlijk mogelijk een adapter op maat te bestellen bij een iPaaS-leverancier of de bestaande te herschrijven. De eerste oplossing brengt echter extra kosten met zich mee, terwijl de tweede, indien mogelijk voor een ontwikkelaar, vaak niet helemaal werkt zoals verwacht door de middelmatige kwaliteit van de features die instaan voor de migratie van jobs van een omgeving naar een andere.

Templates voor integratieconnectoren en SDK's

In dit kader startten enkele iPaaS-providers met het aanbod van integratieconnectoren als connector-templates, beschikbaar voor verdere configuratie en aanpassing. Zo kregen integratieontwikkelaars een eenvoudige toegang tot de broncode van de connectoren en werden ze door de provider voorzien van de nodige tools en workflow voor ontwikkeling, testen en inzet van aangepaste connectoren in productie, zonder al te veel manuele arbeid.

Bovendien leidt de enorme variatie aan applicaties die voor bedrijven beschikbaar zijn tot meer vraag naar gebruiksvriendelijke, self-servicetools voor integratiespecialisten, zodat ze hun eigen integratieconnectoren kunnen bouwen. Bij voorkeur met ondersteuning voor verschillende programmeertalen.

Uiteraard moeten software development kits (SDK's) eenvoudige ontwikkeling, testen en productie van nieuwe connectoren mogelijk maken, net zoals het geval is met het veranderen van al bestaande connectoren.

Van deze eigenschappen profiteren niet alleen integratiespecialisten die instaan voor missie-kritische projecten, maar ook andere IT-spelers zoals ad-hoc integratoren. Deze capaciteiten helpen met snelle-ontwikkelingsprojecten die mogelijk een korte levensduur hebben, maar even goed noodzakelijk zijn.

Marktplaatsen voor self-service integratie voor niet-IT

De meeste analisten zijn het er vandaag over eens dat een modern iPaaS-aanbod ook self-service integratiecapaciteiten moet bevatten voor non-IT-professionals ('citizen integrators'). Hoewel een centrale IT-afdeling algemeen genomen niet opgezet is met het idee dat gebruikers uit de hoofdactiviteit van een bedrijf ('line-of-business users', LOB) zelf integraties kunnen ontwikkelen en implementeren, zijn er genoeg automatisatie-tools van derden op de markt die in een paar kliks integraties mogelijk maken tussen de populairste LOB-tools en niet-IT-gebruikers maken er wellicht al volop gebruik van.

De drijfveer achter deze trend is dat enerzijds moderne LOB-gebruikers meer digitaal ingewijd zijn dan voorheen. Dit betekent niet noodzakelijk dat ze weten hoe te programmeren, maar een SaaS-aanbod is in 99 procent van de gevallen heel makkelijk te implementeren en te gebruiken zonder programmeervaardigheden. Anderzijds moeten de meeste bedrijven die een digitale transformatie ondergaan informatie van applicaties en IT-systemen beschikbaar maken voor elke bedrijfsactiviteit doorheen de organisatie, soms zelfs naar externe organisaties toe in B2B-scenario's. Het is hierbij cruciaal dat dit snel gebeurt, terwijl een centrale IT-afdeling gemiddeld 2-3 maanden nodig heeft om een nieuwe softwareapplicatie toe te voegen aan het bestaande IT-landschap.

Gebruiksklare integratieoplossingen

Als reactie op deze trend is het belangrijk dat de IT-afdeling een aanbod aan integratietools implementeert dat toelaat gebruiksvriendelijke integratiemarktplaatsen voor LOB-gebruikers op te zetten. Zo'n marktplaats zou voorzien in connectoren voor de bedrijfsapplicaties en systemen die de bedrijfslogica in kaart brengen, en een makkelijke setup en configuratie toelaten.

Een voorbeeld is de Nederlandse systeemintegrator Apora dat Zoho-oplossingen zes jaar lang implementeerde en recent in zee ging met Oracle als partner voor implementatie en integratie voor zijn Oracle Sales Cloud. De onderneming transfereerde haar vele jaren aan ervaring met systeemintegratie naar self-service integratiepakketten via dochterbedrijf Aplynk, aangeboden als onderdeel van een self-service integratiemarktplaats.

Uiteraard vraagt elke innovatie van dien aard een zekere investering, zowel in termen van tijd als geld, maar deze verdient zichzelf terug op lange termijn. Zelfs al zal een dergelijke self-service benadering voor niet-IT-gebruikers waarschijnlijk het aantal integratieprojecten niet naar beneden halen, het zal een aanzienlijke hoeveelheid werk van de schouders van de IT-afdeling halen en zo helpen de kosten binnen de perken te houden (er is geen extra IT-personeel nodig), en visibiliteit en controle over data handhaven.

Het voordeel is dat LOB-gebruikers zullen doen wat ze al eerder deden, namelijk self-service integratie, maar door gebruik te maken van de eigen tools van het bedrijf in plaats van diensten van derden, dus zonder het risico gevoelige informatie bloot te stellen aan iemand waarvoor deze niet bestemd is.

Bronnen: Internet - Sirris technologiewacht

Auteurs



Mark Van Pee