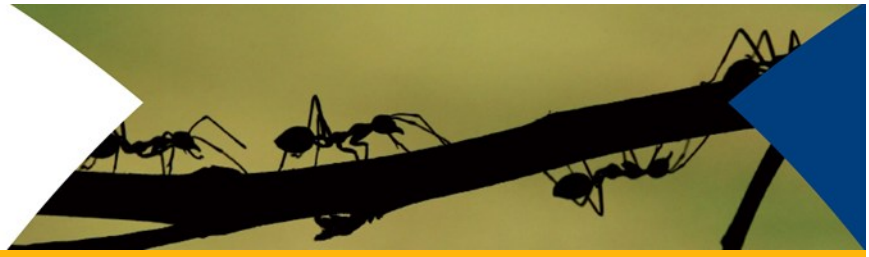

Een moderne data-architectuur

Danny Greefhorst

Organisaties willen tegenwoordig allemaal datagedreven werken om tot innovatie, efficiëntie en betere besluiten te komen. Gebruikers willen daarbij zelf graag met data aan de slag. Ze beseffen zich vaak alleen onvoldoende dat dit alleen werkt als er voldoende relevante gegevens beschikbaar zijn en van voldoende kwaliteit. Een data-architectuur helpt om meer grip te krijgen op wat een organisatie daarvoor nodig heeft. De ontwikkelingen gaan echter zo snel, dat een data-architectuur die vijf jaar geleden prima voldeed, vandaag de dag al voor een belangrijk deel weer achterhaald is. Zo neemt bijvoorbeeld de rol van centrale data warehouses en statische rapportages af. Gegevens worden meer beschouwd als een dynamische grondstof die op verschillende manieren, in real-time en met verschillende gebruiksdoelen beschikbaar moeten zijn. Deze whitepaper beschrijft onze visie op data-architectuur en gaat in op een aantal belangrijke ontwikkelingen.

Onze visie op data-architectuur

Een data-architectuur biedt een fundament voor datagedreven werken. Het geeft inzicht in welke gegevens belangrijk zijn, hoe ze zouden moeten stromen, hoe hun kwaliteit kan worden verbeterd en welke afspraken, standaarden en voorzieningen daarvoor nodig zijn. Een data-architectuur is voor een belangrijk deel organisatiespecifiek en afgestemd op de specifieke doelstellingen, processen, gegevens en systemen van een organisatie. Tegelijkertijd hebben organisaties veel met dezelfde ontwikkelingen en soorten uitdagingen te maken, en zijn er dus allerlei generieke patronen voor data-architecturen.

Er is geen overeenstemming over hoe een data-architectuur er precies uitziet. In de praktijk is het vooral afhankelijk van de betrokken data-architect. Veel data-architecten hebben een achtergrond in business intelligence of data warehousing en/of hebben een vrij technische interpretatie van wat een data-architectuur is. Een dergelijke data-architectuur beschrijft dan vaak vooral de technische inrichting van het data warehouse en de ontsluiting ervan via allerlei tools en oplossingen. Dit is een heel beperkt perspectief op data-architectuur. Bij ArchiXL hebben we een breder perspectief op data-architectuur en zien we het als een onderdeel van enterprise-architectuur. Dat gaat over veel meer dan technische voorzieningen.

Onze visie is dat een data-architectuur gedreven zou moeten zijn door de doelstellingen en behoeften van de organisatie. Prioritering is daarbij essentieel om voldoende focus aan te brengen en duidelijk te krijgen wat waarde genereert. Het is daarnaast belangrijk dat functioneel duidelijk is wat er nodig is om deze doelstellingen en behoeften te ondersteunen. Een belangrijke basis daarvoor is een beschrijving van de soorten gegevens, hun samenhang en eigenschappen in de vorm van een informatiemodel. Daarnaast is zicht nodig op hoe zij door processen en systemen stromen en tot welke knelpunten dat in de praktijk leidt. Hierdoor ontstaat een landkaart met hotspots die om aandacht vragen.

Vervolgens is een vertaalslag nodig naar gewenste afspraken, standaarden en voorzieningen. Er is inzicht nodig in welke keuzes moeten worden gemaakt en wat daarbij de afwegingen zijn. Medewerkers moeten worden meegenomen en er moet draagvlak ontstaan voor voorgestelde keuzes. Er is een begrijpelijke plaat nodig van de gewenste situatie en een roadmap om daar te komen. Architectuur moet leiden tot verandering en vraagt actie van allerlei mensen. Het is daarbij belangrijk dat verbinding wordt gezocht met mensen in de organisatie, zowel op de werkvloer als bij management. Het is mogelijk om een data-architectuur te verdiepen voor specifieke domeinen en dieper in te gaan op de gegevens, processen en systemen in deze domeinen. Hierdoor ontstaat ook een belangrijke vorm van documentatie.

Ontwikkelingen en hun impact

In de volgende paragrafen beschrijven we de belangrijkste ontwikkelingen die we zien en de impact die ze hebben op data-architectuur. Het start met een aantal ontwikkelingen die vooral gerelateerd zijn aan hoe gegevensverwerking is georganiseerd binnen organisaties, met een nadruk op data warehousing en analytics. Vervolgens worden meer algemene ontwikkelingen beschreven, waarbij er specifieke aandacht is voor de uitwisseling van gegevens met andere organisaties.

1. Cloud & Data lakehouse

De overgang van traditionele on-premise dataplatforms naar cloud-native oplossingen is waarschijnlijk de grootste verschuiving in de afgelopen tien jaar. Vroeger werden gegevens vooral beheerd in relationele databases en data warehouses die binnen het datacenter stonden. Die omgevingen vereisten grote initiële investeringen, hadden lange laadtijden en waren beperkt in schaal. Met de komst van de cloud is opslag goedkoop, rekenkracht elastisch en is het mogelijk om nieuwe architecturen te ontwerpen die niet meer door hardware worden beperkt.

Data lakes leken een goedkope en schaalbare opslagplaats voor alle soorten gegevens. In de praktijk blijken deze lakes vaak moeilijk te beheren. Zonder duidelijke afspraken over metadata, schema's en governance veranderen ze vaak in "data swamps", waarin gegevens moeilijk vindbaar en nauwelijks bruikbaar zijn. Het data lakehouse is daarop een reactie: het behoudt de flexibiliteit en lage kosten van een data lake, maar voegt de structuur, betrouwbaarheid en query-snelheid van een traditioneel warehouse toe.

Een ander belangrijk aspect van cloud-architecturen is de scheiding tussen opslag en rekenen. Opslag wordt vaak gedaan in object stores, terwijl compute-engines onafhankelijk daarvan draaien en dynamisch op- of afschalen. Dit maakt de infrastructuur goedkoper en flexibeler. Een recente ontwikkeling is dat van platforms (fabrics) die opslag, rekenen, beheer en consumptie juist weer integreren. Hierdoor hoeven losse services niet meer te worden georchestreerd.

Impact:

- Opslag in object stores: alle ruwe en bewerkte gegevens wordt centraal opgeslagen in open formaten.
- Scheiding rekenen en opslag: clusters of virtuele data warehouses starten on-demand en draaien onafhankelijk van de opslag.
- Lakehouse-engine: voegen transacties, schema-evolutie, indexing en caching toe bovenop data lakes.
- Gelaagd model: een duidelijke scheiding tussen ruwe brongegevens, verrijkte gegevens en consumptie.
- Fabrics: integratie van opslag, rekenen, beheer en consumptie in één cloudplatform.

2. Data Mesh

In veel organisaties is het centrale data warehouse of data lake een bottleneck geworden. Alle gegevens komen daar samen en moet door een klein centraal team beheerd, opgeschoond en beschikbaar gemaakt worden. Dat leidt vaak tot frustratie: businessvragen worden traag beantwoord, dataspecialisten raken overbelast en de afstand tussen domeinkennis en gegevensverwerking is groot.

Data Mesh is een paradigma dat dit probleem oplost door verantwoordelijkheid terug te leggen bij de domeinen. Elk domein (bijvoorbeeld marketing, financiën of logistiek) is verantwoordelijk voor de eigen gegevens, en publiceert deze als dataproducten. Deze producten zijn voorzien van documentatie,

metadata, kwaliteitsgaranties en toegangsregels. De gedachte is dat de teams die de gegevens genereren ook het best in staat zijn om die gegevens te interpreteren en bruikbaar te maken.

Centrale governance verdwijnt niet: er zijn nog steeds standaarden en tools nodig, maar deze worden federatief toegepast. Een platformteam levert de generieke infrastructuur (bijvoorbeeld CI/CD, catalogus, monitoring, toegangsbeheer), terwijl domeinteams de inhoudelijke verantwoordelijkheid dragen. Dit sluit aan bij bredere ontwikkelingen in IT, zoals DevOps en het denken in producten.

Impact:

- Domeingebaseerde pipelines: elk domein bouwt en beheert eigen inname- en transformatiepipelines, met eigenaarschap over de output.
- Dataproduct catalogus: een centrale metadata-catalogus waarin alle dataproducten beschreven staan en vindbaar zijn.
- Federatieve governance: standaarden en tooling die centraal worden aangeboden, maar decentraal toegepast.
- Self-service infrastructuur: een generiek platform (CI/CD, monitoring, cluster provisioning) dat domeinen in staat stelt hun data pipelines zelfstandig te runnen.

3. Real-time & Streaming Data

In de traditionele wereld werden gegevens batchgewijs verwerkt: elke nacht of elk uur werden gegevens opgehaald, getransformeerd en geladen in een warehouse. Voor veel toepassingen voldoet dat niet meer. IoT-apparaten genereren continu gegevensstromen, e-commercebedrijven willen tijdens de transactie al bepalen of er sprake is van fraude, en in supply chains wil men real-time inzicht in voorraden. Dit vraagt om architecturen die niet achteraf, maar onmiddellijk verwerken.

Streaming brengt specifieke uitdagingen met zich mee. Waar batchverwerking relatief eenvoudig is (je hebt een vaste dataset en voert daarop bewerkingen uit), vereist streaming continue verwerking van een eindeloze stroom gebeurtenissen. Er zijn mechanismen nodig voor windowing (tellen over tijdsintervallen), state management (het bijhouden van context), en fouttolerantie.

Architecturen hebben zich ontwikkeld naar patronen zoals de Lambda-architectuur (waarbij batch en stream naast elkaar bestaan) en de Kappa-architectuur (waar alles via streaming gaat, en batch enkel wordt gesimuleerd door events opnieuw af te spelen). Deze patronen maken het mogelijk om real-time gegevens bruikbaar te maken voor analytics en operationele toepassingen.

Impact:

- Streaming backbone: een eventbus zoals vormt de ruggengraat van gegevensuitwisseling.
- Stream processing laag: voert transformaties en aggregaties uit.
- Stateful verwerking: state stores worden gebruikt om tijdelijke context en aggregaties te bewaren.
- Hybrid Lambda/Kappa: gescheiden batch+stream pipelines (Lambda) of een pure streamingopzet (Kappa).

4. AI & Machine Learning

Steeds meer organisaties zetten Machine Learning modellen in voor voorspellingen en optimalisaties, van klantgedrag tot het voorspellen van onderhoud. Machine Learning stelt specifieke eisen aan de data-

architectuur. Modellen moeten getraind worden op grote hoeveelheden historische gegevens, features moeten consistent gedefinieerd worden, en modellen moeten herhaalbaar kunnen worden ingezet.

Het beheren van ML-modellen gaat verder dan alleen gegevens verzamelen: er moet versiebeheer zijn, modellen moeten opnieuw getraind kunnen worden bij datadrift, en er moet inzichtelijk zijn hoe beslissingen tot stand zijn gekomen. Daarom is het concept MLOps ontstaan: een uitbreiding van DevOps-principes naar machine learning. Het legt de nadruk op automatisering, herhaalbaarheid, monitoring en governance in het ML-levenstraject.

Daarnaast vraagt inferencing (het toepassen van modellen) soms om real-time prestaties. Denk aan een aanbeveling in een webshop die binnen milliseconden zichtbaar moet zijn. Dat vraagt om een architectuur waarin modellen zowel batchgewijs als real-time uitgerold kunnen worden.

Naast al dit soort technische aspecten, vraagt het werken met AI vooral ook organisatorische aandacht. Het vraagt expliciete aandacht in beleid, ook in relatie tot beveiliging en privacy. Daarnaast is expliciete aandacht voor compliance (aan bijvoorbeeld de AI Verordening) en ethiek noodzakelijk. Toepassingen van AI zouden expliciet moeten daarom expliciet moeten worden getoetst.

Impact:

- Feature store: een centrale laag waarin domeinen features berekenen, documenteren en beschikbaar stellen.
- ML pipeline tooling: workflows voor training, validatie en deployment.
- Model registry & serving: een register voor versiebeheer van modellen en een omgeving voor batch en real-time voorspellingen.
- Monitoring & drift detection: componenten die modelprestaties, bias en datadrift signaleren en feedback teruggeven naar ontwikkelteams.
- Toetsing: expliciete toetsing van AI-toepassingen aan wet- en regelgeving, beleid en ethiek.

5. Self-service & Democratisering

Gegevens worden pas echt waardevol als ze breed gebruikt worden in de organisatie. Waar vroeger toegang tot gegevens en analyses voorbehouden was aan specialisten, is er nu een trend naar democratisering. Businessgebruikers willen zelf toegang hebben tot gegevens en zonder tussenkomst van IT analyses maken.

Dit vraagt om architecturen die zowel toegankelijk als gecontroleerd zijn. Enerzijds moeten datasets makkelijk vindbaar zijn, anderzijds moet governance ervoor zorgen dat gegevens niet verkeerd wordt gebruikt. Ook moeten definities van KPI's en metrics consistent zijn, zodat verschillende teams niet langs elkaar heen werken.

Self-service gaat vaak hand in hand met BI-tools en low-code oplossingen. Om die effectief in te zetten, moet de data-architectuur een semantische laag aanbieden die bedrijfslogica uniform vastlegt en de technische complexiteit verbergt.

Impact:

- Datacatalogus: een centrale catalogus waarin datasets vindbaar, gedocumenteerd en voorzien van kwaliteitsinformatie zijn.
- Semantische laag: een laag die definities (zoals "klant" of "omzet") vastlegt en beschikbaar maakt.

- Fijnmazige toegangscontrole: autorisatie en maskering op kolom- en rijniveau, geïntegreerd met identity management.
- BI-tool integratie: koppelingen naar BI tools via de semantische laag en beveiligingsregels.

6. DataOps

DataOps is de toepassing van DevOps-principes op de wereld van gegevens. Waar DevOps de samenwerking tussen developers en operations heeft veranderd, brengt DataOps data engineers, analisten, scientists en business stakeholders dichter bij elkaar. Het doel is om sneller, betrouwbaarder en consistenter dataproducten te leveren, door het proces zoveel mogelijk te automatiseren en te standaardiseren.

De kern van DataOps is het doorbreken van de traditionele, trage handmatige stappen in het bouwen van data pipelines. In veel organisaties worden datasets nog handmatig getest, deployments los van versiebeheer uitgevoerd en fouten pas achteraf ontdekt. DataOps zorgt voor een shift naar continue integratie en levering van data pipelines, waarbij elke wijziging in code of configuratie automatisch getest en uitgerold kan worden. Dit sluit goed aan bij moderne data-architecturen die vaak bestaan uit tientallen tot honderden micro-pipelines die voortdurend evolueren.

DataOps vraagt daarnaast om een cultuurverandering. Teams moeten niet langer gescheiden werken (data engineering vs. business intelligence vs. data science), maar gezamenlijk verantwoordelijkheid nemen voor de kwaliteit, betrouwbaarheid en bruikbaarheid van data. Daarmee sluit DataOps ook naadloos aan op het idee van de Data Mesh, waarin domeinteams hun eigen dataproducten ontwikkelen en onderhouden.

Impact:

- CI/CD pipelines voor gegevens: tools om data pipelines automatisch te bouwen, testen en deployen.
- Infrastructure as Code (IaC): infrastructuur voor dataplatformen wordt in code vastgelegd en onder versiebeheer geplaatst.
- Automatische testen: implementatie van schemacontroles, gegevenskwaliteitscontroles en het toetsen aan contracten in elke pipeline.
- Observability-integratie: koppeling met monitoring- en loggingtools zodat fouten en afwijkingen direct zichtbaar zijn.
- Release- en rollback-mechanismen: veilige uitrol van nieuwe pipelines en snelle terugrol bij fouten.

7. Data Observability

Met de toename van complexiteit in data-architecturen – denk aan cloud-native platformen, streaming, gedistribueerde systemen en AI-toepassingen – wordt het steeds moeilijker om grip te houden op de betrouwbaarheid en kwaliteit van gegevens. Waar traditionele monitoring zich vooral richtte op infrastructuur (CPU, geheugen, netwerk), gaat data observability een stap verder: het kijkt naar de gegevens zelf en naar de manier waarop die zich door het landschap beweegt.

Data observability draait om transparantie in de hele levenscyclus van gegevens: van bron tot verbruik. Het stelt organisaties in staat om vroegtijdig te signaleren dat er iets misgaat, bijvoorbeeld dat een bron ineens veel minder records levert, dat er afwijkende waarden verschijnen, dat een schema ongemerkt is gewijzigd, of dat een machine learning model resultaten geeft die sterk afwijken van normaal gedrag. Dit is essentieel om vertrouwen te behouden: gebruikers van gegevens moeten zeker weten dat de dashboards, rapportages of AI-beslissingen waarop zij vertrouwen gebaseerd zijn op correcte en actuele informatie.

De adoptie van observability verandert de manier waarop architecturen worden ingericht. Het gaat niet alleen om monitoring-tools toevoegen, maar om het inbouwen van end-to-end zichtbaarheid en validatie als standaardonderdeel van data pipelines. Architecturen worden verrijkt met lineage-systemen, metadata-registratie en automatische kwaliteitscontroles. Observability is een integraal onderdeel van de datastack.

Impact:

- Data lineage: geautomatiseerd inzicht in de stappen van verwerking en transformatie van gegevens.
- Gegevenskwaliteit: automatische validatie via tools die zijn geïntegreerd in data pipelines.
- Afwijkingsdetectie: gebruik van kunstmatige intelligentie om afwijkingen in volume, schema of inhoud te signaleren.
- Dashboards en alerts: dashboards die inzicht geven in kwaliteit, met notificaties naar teams.
- Integratie met incident management: observability gekoppeld aan systemen waarin afwijkingen direct worden opgepakt.

8. Privacy, Security & Compliance

Door wet- en regelgeving zoals AVG en NIS2 en toenemende cyberdreigingen is security toenemend belangrijk. Bedrijven moeten niet alleen gegevens beschermen, maar ook aantoonbaar voldoen aan regelgeving. Dit betekent dat privacy en beveiliging vanaf de start in de data-architectuur ingebouwd moeten worden.

Belangrijke principes zijn “privacy by design” en “zero trust”. Gegevens moeten zo vroeg mogelijk geanonimiseerd of gepseudonimiseerd worden, en toegang moet altijd expliciet gecontroleerd worden, ongeacht waar de gebruiker zich bevindt. Daarnaast is het belangrijk dat de herkomst van gegevens duidelijk is (data lineage), bijvoorbeeld om audits te ondersteunen.

Impact:

- Privacy by design pipelines: gegevens wordt bij inname geanonimiseerd of geminimaliseerd.
- Policy enforcement engine: een centrale engine voor toegang en autorisatie, policy based.
- Zero trust model: toegangscontrole op basis van rol, context en gevoelige kolommen of rijen.
- Data lineage: het vastleggen van de gehele keten van verwerking van gegevens.

9. Edge Computing

De explosie van IoT-apparaten, sensoren en mobiele toepassingen betekent dat steeds meer gegevens niet in het datacenter of de cloud ontstaat, maar “aan de rand”. Het is vaak onpraktisch of duur om alle gegevens naar een centrale plek te sturen. Latency, bandbreedte en kosten spelen een rol.

Daarom wordt gegevens steeds vaker lokaal verwerkt op edge-devices of kleine nodes die dichter bij de bron staan. Dit maakt het mogelijk om sneller beslissingen te nemen (bijvoorbeeld een machine afschakelen bij oververhitting), en om gegevens te filteren zodat alleen relevante informatie naar de cloud wordt gestuurd.

Impact:

- Edge-nodes met lokale verwerking: kleine servers of devices met analyticscapaciteit.
- Filtering en aggregatie: ruwe gegevens worden lokaal gefilterd en geaggregeerd voor verzending.
- Synchronisatie naar cloud: lichtgewicht protocollen zorgen voor veilige gegevensoverdracht.

- Edge ML deployment: modellen draaien lokaal via frameworks.

10. Knowledge Graphs & Linked Data

Traditionele tabulaire datamodellen en gegevens blijken in de praktijk onvoldoende betekenisvol. Voor steeds meer toepassingen, zoals kunstmatige intelligentie en semantisch zoeken is meer behoefte aan context en betekenis. Knowledge graphs maken het mogelijk om relaties tussen dingen expliciet te modelleren en te gebruiken. Ze zijn gebaseerd op Linked Data technologie.

Knowledge graphs zijn niet alleen nuttig voor zoektoepassingen, maar ook als verrijkingslaag voor kunstmatige intelligentie. Door tabulaire gegevens te koppelen aan een semantisch model ontstaat een rijkere representatie die bruikbaar is voor reasoning en vraagbeantwoording. Dit sluit aan bij de trend dat gegevens niet alleen correct en compleet moet zijn, maar ook interpreteerbaar en betekenisvol.

Linked Data technologie is erg geschikt voor het beschrijven van metagegevens. Veel standaarden voor metagegevens zijn dan ook Linked Data standaarden. Denk aan standaarden zoals DCAT voor het beschrijven van data sets, Dublin Core voor algemene metagegevens, SKOS voor begrippen en PROV voor data provenance/lineage. De kracht van het gebruik van deze standaarden is dat ze het ook mogelijk maken om dit metagegevens expliciet aan elkaar te verbinden. Dat verhoogt hun betekenis en waarde.

Impact:

- Ontologieën: semantische modellen, gebaseerd op Linked Data, die betekenis en standaardisatie brengen.
- Graafdatabases: opslag van gegevens in een vorm die specifiek is ontworpen voor Linked Data.
- Semantisch zoeken: het gebruik van de betekenis van woorden en gegevens voor het verbeteren van zoekresultaten.
- Linked Data metagegevens catalogus: metagegevens worden op basis van Linked Data standaarden vastgelegd en expliciet aan elkaar verbonden.

11. Data Spaces

Data spaces zijn ecosystemen waarin meerdere organisaties gegevens delen volgens gemeenschappelijke afspraken, zonder dat die gegevens in één centraal systeem hoeven te worden opgeslagen. De essentie is dat de soevereiniteit over de gegevens behouden blijft: de eigenaar bepaalt altijd wat gedeeld wordt, met wie, onder welke voorwaarden en met welk doel. Dit sluit aan bij de roep om meer controle, transparantie en vertrouwen bij het uitwisselen van gegevens. Het is gebaseerd op Europees beleid dat beoogt om gegevensuitwisseling tussen landen en sectoren te verbeteren en één Europese markt te creëren.

Een data space is veel meer dan techniek; het is een combinatie van samenwerken, een afsprakenstelsel, standaarden en technische implementaties. Gegevens hoeven ook niet fysiek verplaatst te worden naar een centraal platform. In plaats daarvan is er een federatieve structuur, waarbij gegevens bij de bron blijven en op een gecontroleerde en gestandaardiseerde manier toegankelijk zijn voor anderen. Vertrouwen speelt hierin een sleutelrol: deelnemers moeten erop kunnen vertrouwen dat anderen zich aan de afgesproken spelregels houden, en dat de herkomst en integriteit van de gegevens controleerbaar zijn.

Voor de data-architectuur betekent dit dat systemen niet langer primair ingericht zijn op interne integratie, maar op interoperabiliteit met een netwerk van externe partijen. Het vereist ook dat de organisatie

nadenkt over usage control (wat mag de afnemer met de gegevens doen, voor welke duur, onder welke voorwaarden) en dat daar technische handvatten voor bestaan.

Impact:

- Vertrouwensnetwerk: deelnemers sluiten aan op identiteits- en certificeringsmechanismen die een basis van vertrouwen creëren.
- Federatieve architectuur: gegevens blijven bij de bron en worden via connectoren beschikbaar gesteld.
- Policy enforcement: data-eigenaren handhaven gebruiksvoorwaarden via geautomatiseerde controles.
- Interoperabiliteit: gegevensuitwisseling is gebaseerd op internationale standaarden.

12. Verifieerbare Verklaringen

De herziening van de Europese eIDAS-verordening (electronic Identification, Authentication and Trust Services) introduceert een nieuwe manier om gegevens uit te wisselen tussen burgers, bedrijven en overheden: via verifieerbare verklaringen en de European Digital Identity Wallet (EUDI Wallet). Dit betekent dat gegevens niet centraal hoeven te worden opgeslagen of buiten het zicht van betrokkenen worden uitgewisseld. In plaats daarvan kan een burger of organisatie een door een bron uitgegeven verklaring in een wallet bewaren en die zelf delen met een derde partij, die de geldigheid kan controleren.

Dit model is fundamenteel anders dan traditionele gegevensuitwisseling. Waar we nu vaak afhankelijk zijn van centrale registers of uitwisselingsplatformen, maakt eIDAS 2.0 het mogelijk dat gegevens decentraal en cryptografisch betrouwbaar worden uitgewisseld. Het vertrouwen komt niet voort uit de infrastructuur van een centrale partij, maar uit digitale handtekeningen en vertrouwensdiensten die de authenticiteit en herkomst garanderen.

Voor data-architecturen betekent dit dat systemen voorbereid moeten zijn op het uitgeven, accepteren en verifiëren van verifieerbare verklaringen. Dat vraagt om nieuwe componenten in de architectuur die verklaringen genereren, ontvangen en verifiëren en integratie met wallets die gebruikers de controle geven over hun gegevens. Het past ook goed in de bredere trend naar data spaces en federatieve uitwisseling. Verifieerbare verklaringen bieden de cryptografische laag die noodzakelijk is om betrouwbare samenwerking tussen partijen te realiseren. Ze kunnen ook los van wallets een belangrijke basis van vertrouwen creëren.

Impact:

- Verstrekkingsvoorzieningen: kunnen verifieerbare verklaringen uitgeven en ondertekenen namens de organisatie.
- Ontvangstvoorzieningen: kunnen verifieerbare verklaringen van valideren en verifiëren.
- Wallet-integratie: koppeling EUDI Wallets voor burgers en bedrijven.
- Vertrouwensdiensten: zorgen voor het creëren van zekerheid over gegevens en hun uitwisseling.

Samenvatting

De moderne data-architectuur evolueert naar een federatief, modulair en real-time ecosysteem. Gegevens blijven bij de bron, worden veilig gedeeld, continu gemonitord, en ondersteunen zowel self-service analytics als AI/ML toepassingen. Governance, security, privacy en vertrouwen zijn ingebouwd in elk onderdeel, terwijl DataOps en observability de betrouwbaarheid en snelheid van levering verhogen. Data spaces en verifieerbare verklaringen maken gecontroleerde, betrouwbare uitwisseling tussen organisaties mogelijk, en edge computing en semantische modellen bieden flexibiliteit en context. Het is de kunst van data-architecten om deze ontwikkelingen tegen elkaar af te wegen en te toe te passen binnen de context van een organisatie.

Over ArchiXL

ArchiXL is een onafhankelijk adviesbureau, gespecialiseerd in enterprise- en informatie-architectuur. Wij adviseren organisaties bij het operationaliseren van hun strategie. De naam ArchiXL is een samenvoeging van "Architectuur" en "XL", waarbij XL staat voor “excelleren”. Wij helpen organisaties om hun doelen te bereiken waardoor zij kunnen excelleren. Onderscheidend daarbij is onze pragmatische en doelgerichte werkwijze. Dat zorgt dat we sterk gericht zijn op het leveren van toegevoegde waarde, passend bij de context van de organisatie. Als specialist op het gebied van architectuur kennen we alle relevante methoden en technieken en weten we als geen ander wat de valkuilen zijn. Onze medewerkers onderscheiden zich door hun communicatieve vaardigheden, resultaatgerichtheid, en hun abstractie- en inlevingsvermogen.

Het is onze passie om de doelmatigheid en effectiviteit van veranderingen en de wijze waarop architectuur en kennis daarbij worden toegepast te verbeteren. Wij denken dat mensen en hun kennis daarin een centrale rol spelen. Het is belangrijk om de specifieke kennis, vaardigheden en talenten van mensen te zien en maximaal in te zetten voor de doelstellingen van de organisatie. De basis daarvoor is een goed gesprek en een goed luistervermogen. In onze visie wordt architectuur nog onvoldoende effectief ingezet om de organisatie te ondersteunen. Symptomen hiervan zijn ontoegankelijke architectuurdocumenten, abstracte modellen die niet aansluiten bij de praktijk en architecten die zich afzonderen van de organisatie. Door kennis te mobiliseren zet je anderen in hun kracht en kom je samen tot grote hoogte.

Onze principes

- Standaard methode – onze aanpak is gebaseerd op standaard methoden en technieken zoals ArchiMate en TOGAF, en daarmee op uitgebreide kennis en ervaring van anderen.
- Hergebruik – organisaties lijken in veel opzichten op elkaar en hergebruik van kennis en architecturen is daarom verstandig.
- Iteratief werken – het is belangrijk om snel antwoord te geven op vragen vanuit de organisatie; dit hoeft niet altijd een volledig antwoord te zijn.
- Concrete en bruikbare resultaten – architectuurproducten moeten direct bruikbaar zijn en waarde opleveren voor de organisatie.
- Samenwerking – veranderen doe je samen, daarmee bundel je ook de kennis en denkvermogen en ontstaat draagvlak voor de verandering.
- ”Just enough” architectuur – architectuurdocumenten moeten bijdragen aan de doelstellingen en niet meer beschrijven dan noodzakelijk.
- Mobiliseren kennis – architecten moeten zich vooral richten op het verzamelen, analyseren, genereren en verspreiden van kennis.

Meer weten?

telefoon: 030-3074310

e-mail: info@archixl.nl

website: http://www.archixl.nl