

LIVING ON THE EDGE



# DE CLOUD IS DOOD, LEVE EDGE CLOUD COMPUTING

WAAROM DE CLOUD OP  
ZIJN LAATSTE BENEN LOOPT

*pag. 19*

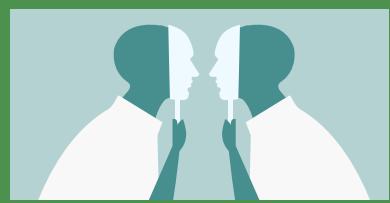


**NIEUWE RUBRIEK  
ALT TAB:  
DE LEUKSTE  
IT-HUMOR**

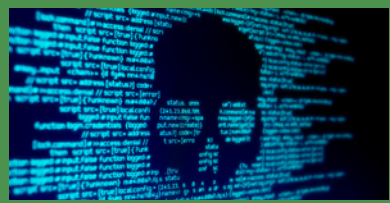
*En verder:*



XDR | EDGE DATABASES | CODERDOJO | API'S | FRONT-ENDARCHITECTUUR | DATATEAMS | CHATGPT  
DE BESTE OUTSOURCERS | DIGITALE GREMLINS | KNELPUNTBEROEPEN IN IT | DIGITALISERING IN LANDEN



**DE OPMARS VAN  
SYNTHETISCHE DATA**  
*pag. 9*



**WAAROM RANSOMWARE  
(NIET) BETALEN?**  
*pag. 12*



**DE BELANGRIJKSTE LES OVER  
SOFTWAREONTWIKKELING**  
*pag. 16*

# EDITO

## ER IS EEN TOEKOMST VOOR IT-EXPERTEN, OOK MET AI

IT-collega's die experimenteren met GitHub Copilot, een AI-assistentprogrammeur die in 'autocomplete-stijl' suggesties aanbiedt terwijl ze coderen, zijn niet alleen nieuwsgierig en enthousiast maar ook bang. Ik begrijp de emoties eenmaal IT-experten de kracht en de mogelijkheden van AI-tools doorhebben. Het wordt nog onwezenlijker als je beseft dat de teller van beschikbare AI-oplossingen op *There's An AI For That* bij het schrijven van dit edito al op 2.678 staat voor 605 specifieke opdrachten. De AI-geest is duidelijk uit de fles.

Uiteraard krijg ook ik massaal vragen van individuele IT-experten over allerlei AI-tools. Maar in plaats van individueel te reageren, nam ik vorige maand de beslissing om direct een speciaal webinar van twintig minuten te organiseren voor alle geïnteresseerden in mijn organisatie. Mijn kernboodschap kwam erop neer dat experimenteren met AI-tools toegelaten is, maar dat je geen bedrijfsgevoelige of vertrouwelijke data en broncode mag opladen in dergelijke AI-oplossingen. Uiteraard blijft de bestaande regel van kracht dat het niet toegelaten is om betalende AI-abonnementen via eigen kredietkaarten door te rekenen aan de organisatie zonder toestemming vooraf (dat creëert immers shadow IT).

*"Verreweg het grootste gevaar van kunstmatige intelligentie is dat mensen te vroeg concluderen dat ze het begrijpen."*

ELIEZER YUDKOWSKY,  
AMERIKAANS ONDERZOEKER EN SCHRIJVER OVER BESLISSINGSTHEORIE EN AI

Alle IT-experten moeten de mogelijkheden én beperkingen van AI-tools zoals TensorFlow, Keras, MarsX, BotX en Scikit-learn kunnen ontdekken. Door experimenteren toe te laten, blijven IT-experten op de hoogte van de nieuwste ontwikkelingen, zoals nieuwe algoritmen, bibliotheken en tools om na te gaan welke echt relevant kunnen zijn en een meerwaarde kunnen bieden voor hun werk vandaag en morgen. Dan gaat het me niet alleen over het gebruik maar ook hoe IT-experten gegevens op een efficiënte manier moeten verzamelen, opslaan en analyseren om AI-modellen te trainen. IT-experten moeten kunnen beoordelen of AI effectief kan gebruikt worden om bepaalde IT-taken te automatiseren of als integratie in bestaande systemen. Ten slotte moeten IT-experten altijd goed blijven nadenken over de impact van AI op de privacy en veiligheid van zowel de data als de gebruikers. IT-experten moeten constant waken dat ze ethisch verantwoorde AI-toepassingen gebruiken.

Opnieuw is Europa een voorloper met de Artificial Intelligence Act (AI Act) die een gemeenschappelijk regelgevend en juridisch kader voor kunstmatige intelligentie wil invoeren waardoor alle mensen en bedrijven genieten van de voordelen van AI en zich tegelijk veilig en beschermd voelen. De lancering van ChatGPT vorig jaar zorgt er wel voor dat deze AI-verordening al opnieuw naar de tekentafel moet, omdat de bestaande verordening bepaalde AI-toepassingen verbiedt, zoals social scoring, manipulatie en sommige gevallen van gezichtsherkenning. En AI-systemen die complexe teksten genereren zonder menselijk toezicht worden als 'risicovol' bestempeld, waardoor IT-experten aan strengere eisen voor transparantie, veiligheid en menselijk toezicht worden gebonden. Uiteraard moeten hoogwaardige en weinig risicovolle AI-toepassingen beschikbaar blijven binnen Europa, maar het maakt wel duidelijk dat innovatie altijd voor nieuwe uitdagingen zorgt en altijd zal voorlopen op wetten en regelgeving.



Kortom, er ligt nog heel veel werk op de plank voor de selectie en het correct gebruik van de juiste AI-tools waardoor er eigenlijk nog meer nood zal zijn aan IT-experten. Wordt zeker vervolgd in de komende maanden, en we zullen er bij SAI.BE ook de nodige aandacht aan schenken.

Geniet intussen van dit SAI.BE-magazine.

**Marc Vael**  
Voorzitter raad van bestuur SAI

## INHOUD

**SAI.BE FLASH:  
KNELPUNTBEROEPEN, CHATGPT  
& AI-TOOLS, DIGITALISERING**  
pag. 3

**IN DEZE ACHT DOMEINEN VIND JE  
DE BESTE OUTSOURCERS**  
pag. 5

**HOE WAARDEVOL IS  
JE DATATEAM?**  
pag. 6

**1.300 VRIJWILLIGERS  
VOOR CODERDOJO**  
pag. 7

**SYNTHETISCHE DATA: JOMMEKE  
VS FRANK PEETERS**  
pag. 9

**BEDRIJVEN BETALEN STEEDS  
MINDER RANSOMWARE ... MAAR  
DOEN HET NOG ALTIJD**  
pag. 12

**DE BELANGRIJKSTE LES OVER  
SOFTWAREONTWIKKELING**  
pag. 16

**AAN WELKE API HAD JE GEDACHT?**  
pag. 18

**DOSSIER EDGE CLOUD  
COMPUTING**  
- DE CLOUD IS DOOD, LEVE EDGE  
CLOUD COMPUTING  
- DE VELE GEZICHTEN VAN EDGE  
COMPUTING  
- CASE MERCY SHIPS: HET  
VARENDE EDGE DATACENTER  
- DE ROL VAN DE DATABASE IN  
EDGE COMPUTING  
- CASE EDGE COMPUTING  
BIJ PEPSICO  
pag. 19 - 26

**BOEK DIGITALE GREMLINS**  
pag. 27

**DE EVOLUTIE VAN FRONT-  
ENDARCHITECTUUR**  
pag. 28

**VIJF VRAGEN OVER XDR**  
pag. 30

**NIEUWE RUBRIEK ALT TAB:  
DE LEUKSTE IT-HUMOR**  
pag. 32

**VOLGENDE EVENTS VOOR SAI.BE**  
pag. 33



**EDGE IS DE  
SLINGERBEWEGING  
NAAR DATA-  
VERWERKING IN DE  
ECHTE WERELD.**

**TOM OLISLAGERS**  
DELL TECHNOLOGY  
OP PAGINA 22



# SUPPORTMEDEWERKER IS NIEUWSTE KNELPUNTBEROEP IN IT

**De ontwikkelaar, de IT-manager, de netwerkbeheerder en de databankbeheerder zijn al jaren een knelpuntberoep. Maar er zijn ook IT-knelpunten die zowel nieuwer als hardnekkiger zijn.**

Waren er vorig jaar zes knelpuntberoepen in IT, dan zijn dat er dit jaar acht. Dat geeft arbeidsbemiddelaar VDAB aan. Die twee nieuwe beroepen bevinden zich aan de meer operationele kant van IT: de **pc-technicus** en de **computer-operator**. Maar eigenlijk gaat het bij deze twee nieuwe knelpunten om een gelijkaardig profiel: dat van supportmedewerker ICT.

Supportmedewerker ICT is een knelpuntberoep om kwalitatieve redenen. Vrij vertaald: er zijn (genoeg) werkzoekenden op de arbeidsmarkt

die zich aanbieden als supportmedewerker, maar ze voldoen niet, bijvoorbeeld omdat ze de juiste opleiding of ervaring missen.



En dan zijn er nog de twee meest hardnekkige knelpuntberoepen: bedrijfsanalist ICT en integratie- en implementatie-expert ICT. Deze twee zijn de zogenaamde zware knelpuntberoepen in ICT. Daar gaat het zowel om kwantiteit als kwaliteit. Er zijn dus te weinig profielen van beschikbaar op de arbeidsmarkt. En als ze wel beschikbaar zijn, dan hebben ze vaak te weinig scholing of ervaring.

## ZWAARSTE IT- KNELPUNTEN IN VLAANDEREN

- Bedrijfsanalist ICT
- Integratie- en implementatie-expert ICT

## WAT MAAKT MALTA ZO SPECIAAL IN DIGITALISERING?

**Iets meer dan een kwart (26 procent) van de EU-bevolking van 16 tot 74 jaar geeft aan meer dan elementaire algemene digitale vaardigheden te bezitten. Die vaardigheden zijn vooral aanwezig in steden, behalve in Malta.**

Het is bijna overal hetzelfde verhaal in de Europese Unie: een hoger percentage aan ruime digitale vaardigheden werd opgetekend bij mensen die in steden wonen (33 procent), terwijl in steden en voorsteden (24 procent) of in plattelandsgebieden (20 procent) minder inwoners over die meer dan elementaire digitale vaardigheden beschikken.

In 26 van de 27 EU-landen wordt het hoogste percentage mensen met meer dan elementaire algemene digitale vaardigheden geregistreerd voor mensen die in steden wonen. Opvallend: Malta is het enige land dat een hoger percentage van die digitale

vaardigheden registreerde op het platteland en in dorpen dan in steden.

### BELGIË

In ons land voelt 31 procent van de inwoners in steden zich digitaal erg vaardig, terwijl dat op het platteland rond 23 procent draait.

Met 24 procent die in dorpen digitale vaardigheden laat optekenen, is het verschil tussen platteland en dorp dus beperkt in ons land.

Overigens gaat het bij die meer dan essentiële digitale vaardigheden om een samengestelde indicator op basis van vijf soorten vaardigheden rond data, communicatie- en samenwerkingsvaardigheden, digitale inhoud creëren, skills voor beveiliging en probleemoplossende vaardigheden.



# ER BESTAAT MEER DAN ALLEEN CHATGPT

**2023 wordt hét jaar van AI en daar is de doorbraak van ChatGPT niet vreemd aan. Maar er bestaan nog veel andere AI-tools, de ene al bekender dan de andere.**

Op websites als **Futurepedia** en **Futuretools** zijn ondertussen al meer dan duizend verschillende applicaties opgesomd die artificiële intelligentie gebruiken.

**Poised** bekijkt, beluistert en beoordeelt je presentatievaardigheden. Je krijgt tijdens je presentatie meteen feedback over je manier van spreken.

Met **LanguageTool** heb je een virtuele schrijffassistent bij de hand, die ook prima blijkt te werken in het Nederlands.

**SciSpace** is een tool voor wetenschappelijke artikels. Je kan een PDF van een artikel opladen naar het systeem en de tool maakt er meteen een samenvatting van.



Wanneer je een vorm tekent in **Autodraw** wordt er bovenaan een lijst getoond van lijnfiguren, en die verfijnen wat je aan het tekenen bent.

Voor afbeeldingen bestaan er natuurlijk ook veel tools. Intussen stilaan ingeburgerd zijn de AI-applicaties die aan de hand van een beschrijving in woorden een afbeelding creëren. De bekendste en meest indrukwekkende zijn onder meer **DALL-E 2** of **MidJourney**.



# WANTED

## 56 Technology & Data talents

Data&AI, Robotics, Security, Infra&Cloud, Mobile, ...

 Belfius

# IN DEZE ACHT DOMEINEN VIND JE DE BESTE OUTSOURCERS

**Welke outsourcers zijn het best in hun vakgebied? We baseren ons op de cijfers van het recente onderzoek van het bureau Whitelane Research bij meer dan 250 van de grootste bedrijven in België en Luxemburg.**

We sommen ze op in acht domeinen inzake services: digital transformation, application services, infrastructure hosting, workplace services, network & telecommunications, security services en cloud software en infrastructuur. Telkens gaat het om de top drie.

## VEEL BELGEN

De lijst is gebaseerd op tevredenheidsonderzoek (*IT Sourcing Study*) voor België en Luxemburg bij de grootste klanten van IT-dienstverleners. Whitelane Research doet elk jaar onderzoek naar sourcingdeals en hun klanten. Het polst hierbij naar de tevredenheid (weergegeven in een percentage) en elk jaar komen er domeinen bij.

In het rapport duiken maar liefst 34 spelers op. Dat is behoorlijk wat. "Dat hoge aantal maakt het voor een klant



niet altijd eenvoudig om de juiste leverancier te kiezen", zegt Jef Loos van Whitelane Research. In de lijst van leveranciers is zowat een kwart Belgisch of van Belgische oorsprong. Denk aan Cegeka, Cronos, Delaware, Telenet, Proximus, NRB en Inetum-Realdolmen. Deze Belgische partijen hebben meestal tevreden klanten. "Afkomst maakt hier geen verschil", klinkt het.

## ALGEMENE LIJST

Er is overigens ook een algemene lijst. Daar voeren Hexaware, Computacenter, TCS, GTT en Cegeka de (algemene) rangschikking aan, telkens met een percentage van tachtig procent of meer. Tech Mahindra en Verizon staan onderaan met minder dan zestig procent. Maar omdat de leveranciers en categorieën verschillen en moeilijk te vergelijken vallen, brengen we telkens de top drie in de acht vakdomeinen.

### DIGITAL TRANSFORMATION

1. Capgemini (84%)
2. Cegeka (83%)
3. TCS (83%)

### APPLICATION SERVICES

1. Hexaware (85%)
2. TCS (83%)
3. Cegeka & DXC Technology (82%)

### INFRASTRUCTURE HOSTING

1. Cegeka (83%)
2. Inetum-Realdolmen (77%)
3. Kyndryl (76%)

### WORKPLACE SERVICES

1. Computacenter (85%)
2. TCS (83%)
3. Econocom (77%)

### NETWORK & TELECOMMUNICATIONS

1. GTT (82%)
2. Telenet (75%)
3. NTT & Proximus (72%)

### SECURITY SERVICES

1. Cegeka (88%)
2. TCS (84%)
3. Deloitte & Inetum-Realdolmen (80%)

### CLOUDSOFTWARE

1. Microsoft Office 365 (87%)
2. Microsoft Dynamics 365 (79%)
3. ServiceNow & Salesforce.com (77%)

### CLOUDINFRASTRUCTUUR

1. AWS (83%)
2. Microsoft Azure (82%)
3. Google Cloud Platform (78%)

# HOE WAARDEVOL IS JE DATATEAM?

**Uit onderzoek van Gartner blijkt dat minder dan de helft van de data- en analyseteams effectief waarde levert aan de organisatie. Hoe kun je als data leader of chief data toch het verschil maken? "Businesscases met een duidelijke ROI kunnen al een groot verschil maken."**

Minder dan de helft van de data- en analyticsleiders (44 procent) meldt dat hun team effectief waarde levert aan hun organisatie, zo blijkt uit een recent onderzoek van Gartner. Volgens het bureau moeten chief data & analytics officers (CDAO's) zich richten op hun aanwezigheid/bereikbaarheid, hun doorzettingsvermogen en hun prestaties om meetbare bedrijfsresultaten te leveren.

"D&A zit in de business van het stimuleren van stakeholderwaarde", zegt Donna Medeiros, senior director analyst bij Gartner. "De meest succesvolle CDAO's presteren beter dan hun collega's door een uitvoerende aanwezigheid te projecteren en een flexibele en strategische functie op te bouwen."

Uit hun onderzoek bleek dat D&A-leiders die zichzelf als 'effectief' of 'zeer effectief' beoordeelden op bepaalde leiderschapskenmerken correleerden met diegene die hoge organisatie- en teamprestaties rapporteerden. **Zo meldde 43 procent van de best presterende D&A-leiders dat zij effectief tijd besteden aan hun eigen professionele ontwikkeling**, tegenover 19 procent van de laag presterende leiders.

## NEIGING TOT OVERCOMPENSATIE

Kevin Missoorten, datalead van Dataroots, begeleidt zelf chief data officers en ziet vaak dezelfde patronen. "Veel CDO's positioneren zich als een *enabler* van de business-teams, die data en inzichten leveren ter ondersteuning, maar zonder zelf verantwoordelijkheid te nemen voor een zakelijke actie", stelt hij vast.

"Om een vaste plaats aan de directietafel te hebben, moet je proberen om verantwoordelijkheid te nemen voor een duidelijke bedrijfsactie", stelt Missoorten. Hij geeft aan dat dat de meeste CDO's het maar twee à drie jaar volhouden.

Missoorten geeft vanuit zijn ervaring ook carrièreadvies aan zowel huidige als toekomstige CDO's. Om de voortdurende uitdagingen van je collega's het hoofd te bieden, wordt volgens hem te vaak overgecompenseerd of te veel beloofd. "Veel startende CDO's beloven te veel", klinkt het. **"Ironisch genoeg worden meer gevestigde C-suite-leden – denk aan de CFO, COO en CHRO – nooit gevraagd naar hun businesscase"**, beweert hij. "Resultaten ja, KPI's ja. Maar een businesscase en return on investment? Dat is vaak veel minder van tel."

Daarom raadt hij (startende) CDO's aan om drie use cases te identificeren met een zeer duidelijke return on investment. Het is ook een kwestie om, zo oppert hij, deze resultaten met voldoende marketing aan te leveren. "Zo moet je je minder verdedigen en win je kostbare tijd om tijdsintensieve projecten te starten."

## ZAKELIJK ÉN TECHNISCH TEGELIJK

Ten slotte geeft Missoorten loopbaanadvies voor de vele ambitieuze jonge data-professionals: welke vaardigheden moet je ontwikkelen om het meest toekomstbestendig te zijn? "Doe moeite om meer generalist te worden", raadt hij aan. "Als je technisch bent, zorg er dan voor dat je je zakelijk inzicht grondig ontwikkelt. Als je meer zakelijk georiënteerd bent, wees dan nieuwsgierig naar de technische en analytische kant van de zaak."





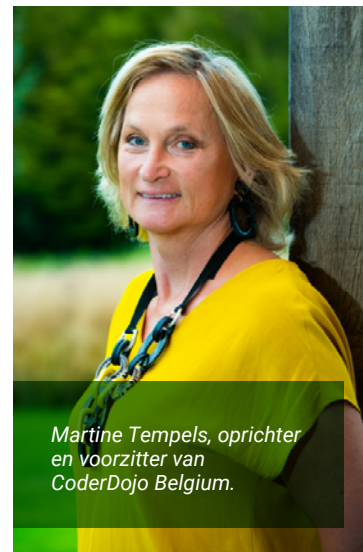
# 1.300 VRIJWILLIGERS VOOR CODERDOJO

**SAI.BE ondersteunt sociale projecten, ook in zijn digitaal magazine. In elke editie van SAI Update komen ze aan bod. Deze keer staat CoderDojo in de schijnwerpers, een organisatie die jongeren in contact brengt met technologie en programmeren in het bijzonder. We spraken met Martine Tempels, oprichter en voorzitter van CoderDojo Belgium.**

CoderDojo is een non-profitbeweging die wereldwijd gratis bijeenkomsten organiseert voor jongeren van zeven tot achttien jaar om in clubverband te leren programmeren. CoderDojo Belgium, de Belgische tak van dit internationale initiatief, organiseert gratis workshops, de zogenaamde Dojo's, in heel België. Op die Dojo's kunnen meisjes en jongens leren programmeren, websites maken of apps en spelletjes ontwikkelen.

Ze ontmoeten gelijkgestemde deelnemers en laten elkaar zien waaraan ze gewerkt hebben. "Op die manier leren ze niet alleen programmeren maar scherpen ze ook hun sociale vaardigheden, presentatievaardigheden en creativiteit aan", klinkt het bij CoderDojo.

CoderDojo heeft maar één regel: *above all, be cool*. Zo maakt CoderDojo van ontwikkelen en programmeren een



Martine Tempels, oprichter en voorzitter van CoderDojo Belgium.

superleuke en kegezellige leerervaring. Dojo's worden opgezet en georganiseerd door vrijwilligers, zowel met als zonder ICT-kennis.

De beweging heeft een snelgroeiend netwerk van leden en vrijwilligers wereldwijd. "We hebben 2022 afgesloten met maandelijks 120 Dojo's: 96 in Vlaanderen, 4 in Brussel en 20 in Wallonië. Ondertussen zijn er in 2023 al een paar nieuwe bijgekomen", vertelt Martine Tempels, oprichter en voorzitter van CoderDojo Belgium.

*"Het aantal meisjes in STEM-richtingen is voelbaar gestegen en in de richting informatica bijna verdubbeld."*

#### Voor welke leeftijd is CoderDojo bestemd en doen er ook meisjes mee?

"De leeftijd waar we op mikken, is zeven tot achttien jaar. CoderDojo is zeker ook voor meisjes. De verdeling is ongeveer 74 procent jongens en 26 procent meisjes."

#### Hoeveel vrijwilligers zijn er intussen?

"In 2022 hadden we 1.300 unieke vrijwilligers. Dat is bijna het dubbele van 2021, wat niet geheel onlogisch is door de grote impact van covid in dat jaar. We zien in vrijwilligers en deelnemers opnieuw maandelijks een groei, zoals dat voor covid ook het geval was. Ook bij de vrijwilligers is de verdeling 75/25 voor mannen en vrouwen. Dus ongeveer hetzelfde als bij de deelnemers."

#### Zitten er trends in de programmeertalen of technologieën die jullie overbrengen? Is er een bepaald standaardprogramma?

"Elke Dojo start altijd met Scratch. Dit heeft verschillende redenen. Scratch is gratis, heel toegankelijk en werkt op

alle computers, ongeacht het besturingssysteem of de ouderdom van het toestel. Er is geen extra materiaal voor nodig, waardoor de deelnemer ook gemakkelijk thuis kan voortdoen. Veel Dojo's zijn in de loop der jaren ook op zoek gegaan naar tekstuele programmeertalen. Python is daar onder meer populair."

#### Hebben jullie op de een of andere manier zicht op het resultaat na tien jaar CoderDojo in ons land? Waar ben je het meest trots op?

"Het aantal meisjes in STEM-richtingen is voelbaar gestegen en in de richting informatica bijna verdubbeld. Dat is er dankzij de inzet van CoderDojo, maar ook dankzij de andere STEM-academies natuurlijk. Wij brengen binnenkort een magazine uit waarin we enkele jongeren van het eerste kwartier aan het woord laten. Daar staan hartverwarmende verhalen tussen. Ook hebben we een aantal jonge *digital inventors* zoals Mauro en *European ICT girls* als Lune, Manon en Anne."

*"Elke Dojo start altijd met Scratch. Dit heeft verschillende redenen."*

"De belangrijkste realisatie blijft het vergroten van awareness rond het thema in en buiten het onderwijs. De echte verandering zal pas voelbaar zijn zodra het een vast onderdeel van het onderwijs is en coderen als een methode wordt gezien om probleemoplossend denken te ontwikkelen."

#### Heeft CoderDojo nog bepaalde plannen in ons land?

"We hadden graag een ruimtesatelliet of ballon gebouwd met de kinderen maar met alle heisa over de ruimtballonnen boven Amerika is het misschien niet het juiste moment (*lacht*)."

ZES VRAGEN OVER SYNTHETISCHE DATA

# JOMMEKE UIT ZONNEDORP VS FRANK PEETERS UIT DE KERKSTRAAT

**Soms is het beter om niet de bestaande data van je organisatie te gebruiken, maar om nieuwe te maken. Of beter: ze uit te vinden. Daar zijn best wel goede redenen voor, ook al is het geen druk op de knop. "Kennis over data blijft cruciaal. Je moet als gebruiker de valkuilen kennen."**

### WAT ZIJN SYNTHETISCHE DATA PRECIËS?

Synthetische data zijn een vorm van data die volledig kunstmatig geconstrueerd zijn door een algoritme of een computersimulatie. Ze simuleren kenmerken van relaties tussen personen en objecten (bijvoorbeeld een patiëntendossier of woonwijk), waardoor de realiteit kan worden nagebootst zonder dat de persoon of het object geïdentificeerd wordt. **“Het gaat om puur fictieve data die andere data kunnen vervangen. Maar ze voldoen wel aan bepaalde vereisten.** Zo moet het de distributie van de originele data toch voor een flink deel benaderen”, vertelt Joachim Ganseman, onderzoeker bij Smals, dat zelf ook aan de slag gaat met synthetische data. “Op basis van een originele dataset wordt een structuur daarvan aangeleerd. Daarna worden uit die datastructuur nieuwe datapunten *gesampled*”, stelt hij. “Belangrijk is dus dat je toegang hebt tot die oorspronkelijke data, of een voldoende groot sample daarvan.”

### WAT IS HET NIET?

Synthetische data moeten we niet verwarren met data-manipulatie. We kennen allemaal voorbeelden van foto's of video's die door een computer zijn bewerkt, maar toch als echt overkomen. Bij synthetische data wordt data volledig nieuw aangemaakt met de echte data, alleen als voorbeeld. “Synthetische data zijn eenrichtingsverkeer. **Zodra je de data gecreëerd hebt, kun je ze niet meer teruglinken aan de oorspronkelijke data**”, merkt Joachim Ganseman op. “Het heeft geen enkele band meer met de realiteit. Denk aan Jommeke uit Zonnedorp die totaal geen link meer heeft met Frank Peeters uit de Kerkstraat in het echte rijksregister”, vergelijkt hij. “Typisch is ook een vorm van *randomness*. Als ik twee keer een synthetische data pipeline activeer, dan krijg ik twee keer een verschillend resultaat.”

Het gaat bij synthetische data ook niet om data die gecodeerd zijn of een vorm van pseudonimisering hebben ondergaan, ook dat is iets anders. “Dan zou je bij het gebruik van een sleutel wel nog terug kunnen naar de oorspronkelijke dataset.”

### WAAROM SYNTHETISCHE DATA?

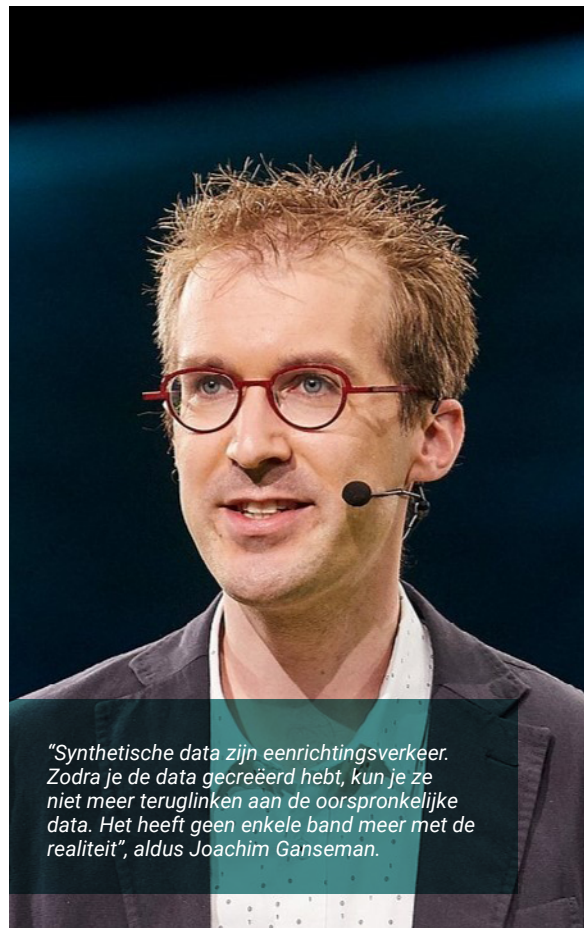
Data die kunstmatig of fake zijn, maar wel de eigenschappen en kenmerken van de originele, privacy-gevoelige data weerspiegelen, maken het voor organisaties eenvoudiger om rekening te houden met uitdagingen zoals privacyregels en gegevensbescherming. “Denk aan richtlijnen als de GDPR-wetgeving. Zodra je ergens klant bent, dan zijn dat bijvoorbeeld persoonsgegevens. Omdat die herleidbaar zijn naar een individu moeten ze voldoen aan de GDPR-wetgeving.”

Veel boetes die bedrijven (kunnen) oplopen of waar ze zich zorgen over maken, hebben te maken met (het gebrek aan) beveiliging van persoonsgebonden data.

“Persoonsgebonden gegevens gaan overigens ver. Ook IP-adressen worden bijvoorbeeld over het algemeen beschouwd als persoonsgegevens”, illustreert Joachim Ganseman. Hij vult aan dat er naast de GDPR nog andere persoonsgebonden wetgeving bestaat, die bovendien volop in evolutie is.

Dankzij het gebruik van artificieel ontwikkelde gegevens kunnen organisaties meer op zeker spelen. **Zeker in gereguleerde sectoren, zoals gezondheid, zit veel potentieel voor synthetische data.** Na het synthetiseren, kunnen datawetenschappers en businessanalisten met de data werken zonder dat er een risico is op datalekken van de echte data. Externe medewerkers kunnen ook sneller betrokken worden. Ook eventuele testprojecten kunnen eenvoudiger worden opgestart. “Je kunt synthetische data veel flexibeler aanwenden en bijvoorbeeld delen of in de cloud plaatsen.”

Zelf haalt Ganseman nog andere voordelen aan: “Het kan ook bestaande bad practices verhelpen, zoals de productiedatabank kopiëren om te kunnen testen.” Dit geeft, naast operationele risico's, ontwikkelaars en testers mogelijk toegang tot klantendata, wat eigenlijk niet de



*“Synthetische data zijn eenrichtingsverkeer. Zodra je de data gecreëerd hebt, kun je ze niet meer teruglinken aan de oorspronkelijke data. Het heeft geen enkele band meer met de realiteit”, aldus Joachim Ganseman.*

bedoeling kan zijn. “Zeker niet in bepaalde omgevingen, zoals in de financiële sector waar het niet de bedoeling is dat een softwaretester aan de rekeninginformatie van een bepaalde klant kan. Ook kan het soms duur zijn om echte data te verzamelen”, stelt Ganseman. Hij haalt het voorbeeld aan van data over autocrashes.

### HOE SYNTHETISCHE DATA CREËREN?

Eigenlijk gaat het bij synthetische data vaak om *back to basics*. Voor een eenvoudige tabel met namen, adressen en nummers bestaan al lang *software libraries*, onder meer talen als Java en Python met namen als Faker, Benerator en Mimesis. Die kunnen in scripts flexibel worden ingeschakeld. *Ready to use implementatoren*, zo omschrijft Ganseman ze.

*“Een oplossing voor synthetische data is nog zeker geen druk op de klok, en klaar.”*

Nieuw in dit domein is dat ChatGPT, en GPT3 in het algemeen, ook data kan genereren. “Als je numerieke en categorische data gaat creëren, moet je natuurlijk ook de zogenaamde distributie volgen, en meer bepaald de algemene structuur van die gegevens.” Hij verwijst naar het genereren van een representatieve subset van data volgens een conditionele distributie, zoals een dataset met alleen Antwerpenaren of vrouwen. En dan gaat het alleen om klassieke tabellen. Daarnaast kunnen natuurlijk afbeeldingen of andere zaken gegenereerd worden.

### WELKE TOOLS EN AANBIEDERS?

Ganseman richt zich voornamelijk op zogenaamde tabulaire data, en in dat opzicht zijn tools als het open source Synthetic Data Vault, Synthia, Mitre, Synthea, Dataresponsibly van tel. Los daarvan is de markt voor synthetische data volgens hem echt aan het boomen, ook in Europa. Toepassingen die *containerized* oplossingen bieden, die je dus op je eigen data-infrastructuur kunt laten draaien zijn Mostly AI, Octopize, YData, Tonic, Gretel en Benerator. “Commerciële tools bieden doorgaans een **betere user interface** en kunnen ook op steeds meer funding van tientallen miljoenen euro’s rekenen”, merkt hij op. “De meeste daarvan gebruiken een pipeline en geven de resultaten ook in een mooi rapport terug met bepaalde kwaliteitsscores, dat je dan kan laten zien aan het management of de data privacy officer.”

### WAAROM IS HET (NOG) GEEN WONDEROPLOSSING

Om verschillende redenen zijn er bij het gebruik van synthetische data enkele min- of aandachtspunten. Zo zijn er structurele limieten. “Voor zeldzame variabelen heb je niet genoeg datapunten om geschikte conditionele



distributies aan te leren of om de correlatie met andere variabelen op voldoende manieren in te schatten”, stelt Ganseman. Daarnaast kan het best een moeilijk proces zijn om tot een afdoende synthetische dataset te komen. “Dat kan best een iteratief proces zijn, bijvoorbeeld om via deep learning de synthetische data te finetunen. Telkens probeer je dan om tot een iets betere approximatie of benadering te gaan van je originele data. Dat kan lang duren”, klinkt het. “Een oplossing voor synthetische data is dus geen druk op de klok, en klaar. Zo gaat het nog niet. Zeker niet als je bijvoorbeeld te maken hebt met complexe hiërarchische data.”

Wat ook zeker meespeelt, is dat het niet altijd evident blijkt om synthetische data op zich te analyseren. “Je kunt dat doen, maar je mag er ook niet al te veel van verwachten. Correlaties met verschillende variabelen zijn dan bijvoorbeeld erg moeilijk te realiseren”, oppert hij. “Dat zou bijvoorbeeld alleen lukken met een grote oorspronkelijke dataset.”

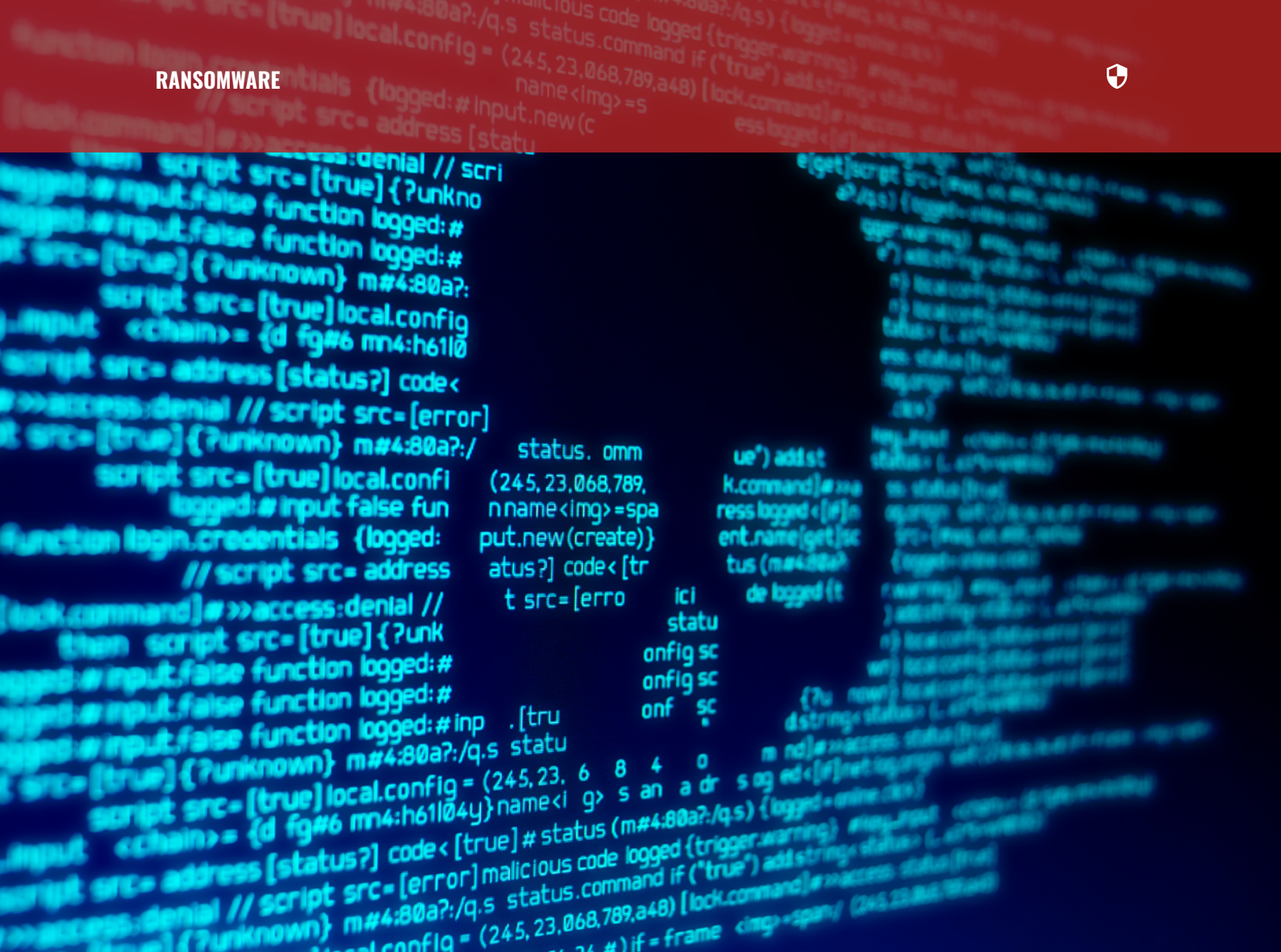
*“Heel typisch is een vorm van randomness. Als ik twee keer een synthetische data pipeline activeer, dan krijg ik twee keer een verschillend resultaat.”*

Daarnaast kun je niet zomaar alles aan de computer overlaten. “Kennis over data blijft cruciaal”, waarschuwt Ganseman. “Computers kunnen zaken als data- of distributietypes niet altijd correct inschatten en maken soms foute inschattingen. Je moet als gebruiker de valkuilen kennen. Synthetische data maken te maken, kun je niet zomaar aan eender wie overlaten.”



Bekijk hier het webinar

**Fake it till you make it: synthetische data**  
van Joachim Ganseman van Smals.



# BEDRIJVEN BETALEN STEEDS MINDER RANSOMWARE ... MAAR DOEN HET NOG ALTIJD

Bedrijven zijn minder bereid om te betalen als zij door een ransomwareaanval worden getroffen. Toch zijn er nog altijd veel die het wel doen, waardoor het hele betaalmodel rond ransomware erg destructief blijkt voor andere bedrijven.

### 1/ WAT MAAKT RANSOMWARE-AANVALLEN ZO GEVAARLIJK?

Ransomware blijft een groot gevaar. Onafhankelijke bronnen bevestigen dat. Zo constateert beveiligingsbedrijf Kroll een heropleving van ransomwareaanvallen in het laatste kwartaal van 2022, terwijl de European Union Agency for Cybersecurity (Enisa) ransomware heeft geclassificeerd als de grootste cyberdreiging voor organisaties. Ransomwareaanvallen worden zo zorgvuldig voorbereid en uitgevoerd dat het voor het slachtoffer onmogelijk is om de omvang van de aanval te begrijpen of tijdig te reageren. "Cybercriminelen doen er vaak weken of maanden over om de netwerken van een bedrijf te infiltreren en langzaam grote aantallen bestanden en bestandssystemen te versleutelen of te beschadigen, waarbij ze onopgemerkt blijven en daarna pas hun eis stellen", zegt Arjo De Bruin, solutions architect, Benelux & Nordics bij Nasuni.

### 2/ WAT ZIJN DE TECHNOLOGISCHE TRENDS?

Cyberbeveiligingsbedrijf Fortinet identificeerde meer dan tienduizend nieuwe varianten van ransomware in de eerste helft van 2022. Tegelijk is ransomware de laatste jaren zeer schaalbaar geworden qua slachtoffers, schade en opbrengsten. "Cybercriminelen boekten veel succes met Ransomware as a Service (RaaS). Daarom zullen er **steeds meer aanvalstechnieken in de vorm van een dienst te koop worden aangeboden** via het darkweb", zegt Patrick Commers, business development manager cybersecurity mesh & sase bij Fortinet België. "Dertig procent van alle cyberaanvallen gebeurt vandaag in Europa", kadert Patrick Commers. "Voor ransomware ligt het aandeel nog hoger en de oorlog tussen Rusland en Oekraïne is daar niet vreemd aan. Circa veertig procent van de ransomwarecampagnes loopt in Europa."

### 3/ HOEVEEL ORGANISATIES BETALEN HET LOSGELD?

Ransomwarecriminelen doen deze aanvallen niet voor hun plezier. Ze willen er geld uit slaan, maar lukt dat ook? De percentages lopen uiteen, maar algemeen is de consensus dat een minderheid van de slachtoffers effectief betaalt. Uit een recent rapport van Trend Micro blijkt dat **16 procent van de slachtoffers ermee instemt om losgeld te betalen**. Ze doen dat meestal snel en worden vervolgens vaak gedwongen om meer te betalen nadat ze nogmaals gehackt worden.

**16%**  
BETAALT



"Circa veertig procent van de ransomwarecampagnes loopt in Europa", schat Patrick Commers, business development manager cybersecurity mesh & sase bij Fortinet België.

Uit het onderzoek blijkt dat organisaties in Afrika het vaakst losgeld betalen na een ransomwareaanval (34,8 procent). Dit is bijna 20 procent hoger dan het wereldwijde gemiddelde van 16 procent. Organisaties in Europa betalen het minst vaak (11,1 procent). "Deze cijfers laten zien dat de meeste organisaties zich het gevaar van ransomwareaanvallen realiseren en hier actie op ondernomen hebben", aldus stelt Jon Clay, *vice president threat intelligence* bij Trend Micro. "Bij de meeste ransomwareaanvallen slagen criminelen er dus niet in om het slachtoffer te laten betalen."

### 4/ HOEVEEL LOSGELD BETALEN ZE?

De hoogte van de losgeldsom wordt vaak gebaseerd op de inkomsten van het slachtoffer. Conti maakt bijvoorbeeld actief gebruik van websites die zakelijke informatie verstrekken, zoals Zoominfo en Rocketreach, om hun potentiële

slachtoffer te profileren en hun jaarlijkse inkomen te schatten. Conti ransomware is een door mensen bediende *double extortion* ransomware die informatie steelt voor het lekken en de gegevens versleutelt zodat gebruikers er niet bij kunnen. Het is geclassificeerd als Ransomware as a Service (RaaS).

Daarnaast willen ransomware-criminelen natuurlijk winstgevend zijn en nieuwe aanvallen subsidiëren. Door te betalen, houden organisaties dit systeem in stand. Gemiddeld subsidieert één losgeldbetaling negen nieuwe aanvallen.

Uit onderzoek van Palo Alto Networks blijkt dat ransomware gangsters gemiddeld **650.000 dollar losgeld** vragen. Bedrijven wereldwijd betalen echter veel minder dan waar de hackers op hopen, gemiddeld 350.000 dollar. "Dit toont aan dat onderhandelen ook effectief iets uitmaakt", klinkt het bij UNIT 42, de onderzoekstak van Palo Alto.

# 40%

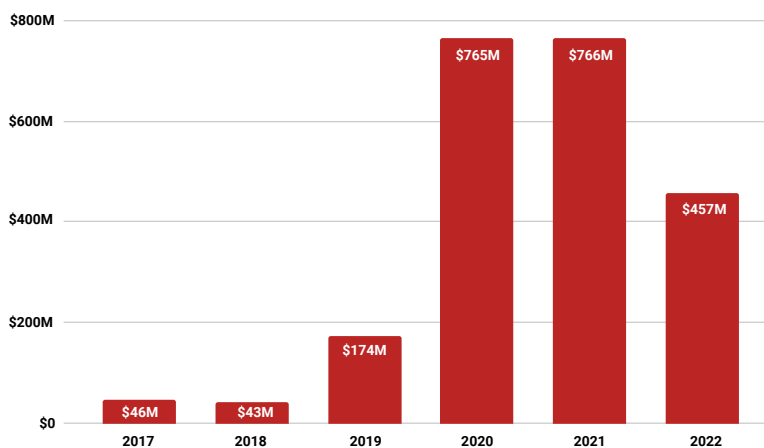
## MINDER OPBRENGSTEN

En dan zijn er nog de recovery-kosten. Volgens onderzoek naar ransomwareaanvallen uit 2022 van Sophos hebben organisaties in België en Nederland globaal zeer hoge recovery-kosten bij ransomwareaanvallen (respectievelijk gemiddeld 4,75 en 2,71 miljoen euro), ruim boven het **wereldwijde gemiddelde van 1,85 miljoen**.

### 5/ IS HET TYPE RANSOMWARE VAN TEL?

Dat is inderdaad het geval. Dit wordt het best geïllustreerd door ransomware distributies LockBit en Conti, die een betalingspercentage van 16 procent losgeld bereiken,

Total value received by ransomware attackers, 2017–2022



waarschijnlijk omdat deze ransomwaregroepen werken met een zeer gericht bedrijfsmodel. Dit is aanzienlijk hoger dan groepen die een meer op volume gebaseerd model hebben, zoals DeadBolt, waarvan het betalingspercentage een piek van 8 procent bereikte. Daarnaast bevindt 93 procent van de slachtoffers van Conti en 67 procent van de slachtoffers van LockBit.

### 6/ IS ER EEN TIMING VOOR RANSOMWAREAANVALLEN?

Ransomwareaanvallen komen met periodes. Ze komen minder vaak voor in januari en de zomerperiode juli-augustus. "Dit is daarom een goed tijdstip voor organisaties om hun infrastructuur opnieuw op te bouwen en zich voor te bereiden op de toekomst. Want ransomware blijft een grote dreiging voor organisaties en overheden", stelt Jon Clay van Trend Micro.

### 7/ BETALEN WE OOK MINDER LOSGELD?

Dat blijkt wel het geval. Er zijn minder organisaties bereid om te betalen als ze door een ransomwareaanval worden getroffen en in totaal is er minder betaald, blijkt dan weer uit onderzoek van Chainalysis. **In vergelijking met 2021 is er in 2022 40 procent minder betaald.**

Werd in 2021 nog ongeveer 706 miljoen euro (766 miljoen dollar) neergelaten, dan was dit in het afgelopen jaar nog maar 421 miljoen euro (457 miljoen dollar).

*Gemiddeld subsidieert één ransomwarebetaling negen nieuwe aanvallen.*

Hoewel de onderzoekers van Chainalysis constateren dat het aantal ransomwareaanvallen nog niet afneemt, zijn bedrijven wellicht minder bereid om te betalen voor het ontsleutelen van hun getroffen omgevingen. Een belangrijke reden voor dit minder willen betalen, kunnen de toenemende juridische risico's voor zulke betalingen zijn. Deze betalingen vinden vaak met cryptocurrency plaats. De Amerikaanse overheid legt echter steeds vaker sancties op aan cryptobedrijven die illegale praktijken, zoals het witwassen van ransomwarebetalingen, mogelijk maken.

### 8/ WAAROM NIET BETALEN?

Betalen is niet zonder risico. Wanneer bedrijven toch proberen om hun betalingen aan de hackers te voldoen, dan riskeren ze juridische maatregelen. Een andere reden die de onderzoekers geven,



is dat verzekeraars steeds strikter worden over hoe en wanneer zij uitkeren. Deze regels maken het vaak onmogelijk om bij ransomware-aanvallen te betalen. Bedrijven wegen steeds vaker deze gevolgen af tegen het nut van een betaling.

Arjo De Bruin somt als solutions architect enkele redenen op waarom bedrijven nooit het losgeld van een crimineel zouden moeten betalen. **“Er is geen garantie dat je door het betalen van het losgeld je data terugkrijgt. Bovendien kan het criminelen aanmoedigen om opnieuw aan te vallen”,** klinkt het. “Door te betalen, financier je in feite hun activiteiten. Na sancties tegen bepaalde bendes kunnen organisaties die op deze manier losgeld betalen zelfs juridisch worden vervolgd”, aldus De Bruin. Daarnaast is er natuurlijk ook de kwestie van het herstel, vaak de hoofdrede waarom bedrijven het gevraagde (of onderhandelde) bedrag neertellen: ze zijn van oordeel dat herstel en opstart veel vlotter en sneller gaat door te betalen. “Maar slimme bedrijven kunnen dankzij recente technologische ontwikkelingen nu snel herstellen van ransomware zonder te betalen. Om je te beschermen tegen ransomware sla je onveranderlijke versies van al je bestanden op, met name in de cloud. Dit stelt IT-teams in staat om alleen de getroffen bestanden en mappen te identificeren en herstellen.”

## 9/ WAAROM BETALEN BEDRIJVEN DAN NOG WEL?

Het antwoord op de vraag waarom organisaties nog altijd losgeld betalen na een ransomwareaanval is vaak omdat ze niet anders kunnen, of dat denken. Ook speelt uitstelgedrag en de gedachte dat het ‘iemand anders wel zal overkomen’ aanvallers in de kaart. “Zo blijkt dat **veel slachtoffers van succesvolle afpersing-Trojans niet altijd voldoen aan de best practices.** Ook al is het niet altijd een bewuste keuze om deze security-aanbevelingen te

negeren”, zegt Marc Lueck, CISO EMEA bij Zscaler, aan het vakblad *Computable*.

Vaak zijn de betrokkenen zich bewust van het gevaar, maar hebben ze andere prioriteiten of beveiligen ze alleen kritieke assets. “Omdat deze organisaties zich realiseren dat ze niet alle mogelijke defensieve maatregelen hebben genomen, maken ze vaak de pijnlijke beslissing om het losgeld te betalen.”

Daarnaast vertrouwen veel organisaties nog altijd op ouderwetse oplossingen om de problemen van morgen tegemoet te treden. “Tegelijkertijd gebruiken aanvallers state-of-the-art-technologie en automation om kwetsbaarheden in netwerken te detecteren. Soms is alleen het endpoint beveiligd, worden firewalls geüpgraded, worden VPN's uitgebreid of wordt aanvullende technologie aangekocht om het netwerk te beveiligen. Dit lost echter alleen oppervlakkige problemen op, zonder de oorzaak hiervan aan te pakken.”

## 10/ HOE KAN HET BETER?

Om verandering te bewerkstelligen, helpt het volgens Marc Lueck om je ervan bewust te zijn dat een aanval slechts één keer succesvol hoeft te zijn om een ransomwareaanval te lanceren, terwijl aan de andere kant een organisatie alle aanvallen moet kunnen afslaan.

Dat honderd procent bescherming niet haalbaar is, betekent niet dat bestuurders hun kop in het zand moeten steken. “Zero-trust biedt precies zo'n framework. Het is niet zomaar een nieuwe technologische feature, maar een compleet andere aanpak die het aanvalsoppervlak verkleint”, zegt Lueck. “Organisaties moeten het tij keren door de kans op een succesvolle ransomwareaanval te beperken, onder meer door laterale bewegingen in het netwerk te voorkomen”, stelt hij. “Je moet het kwaadwilligen zo lastig mogelijk maken om kritieke

assets te versleutelen, zodat zij hun interesse verliezen en zich richten op gemakkelijkere slachtoffers: diegene die nog altijd een uitgebreid aanvalsoppervlak bieden.”

## MICROSOFT OP KOP

# TOP 10 KWETSBAARHEDEN VOOR RANSOMWARE

Uit het rapport *What Decision Makers Need to Know About Ransomware Risk* van Trend Micro blijkt dat van de 120 geïdentificeerde common vulnerabilities & exposures (CVE's) er 55 Microsoft-producten waren, zoals Exchange Server en Windows.

1	Microsoft	45,8%
2	QNAP	7,5%
3	SonicWall	5,8%
4	Adobe	5,0%
5	Citrix	4,2%
6	Pulse Secure	4,2%
7	Accellion	3,3%
8	Fortinet	3,3%
9	Kaseya	2,5%
10	VMware	2,5%
11	Andere	15,9%

# DE BELANGRIJKSTE LES OVER SOFTWARE- ONTWIKKELING

**Een gebruikgerichte benadering van eisen en ontwerp voldoet beter aan de behoeften van de klant dan een featuregerichte benadering. Begrip van gebruikers is de sleutel tot succes. Dat stelt Karl Wieggers, een Amerikaanse engineer, consultant en trainer op het gebied van softwareontwikkeling, en auteur van een tiental boeken over software.**



Er zijn verschillende problemen met een feature- of productgerichte benadering van het opstellen van *requirements*. “Gebruikers vragen stellen als ‘wat wil je?’ of ‘wat wil je dat het systeem doet?’ opent de deur voor een stroom van willekeurige informatie die moeilijk om te zetten is in een bevredigende oplossing”, oppert Wiegiers. Focussen op functies kan ertoe leiden dat het team functionaliteit toepast waarmee gebruikers niet alle dingen kunnen doen die ze moeten doen.

*50 tot 80 procent van de softwarefuncties wordt zelden of nooit gebruikt.*

Wiegiers vertelt op LinkedIn het verhaal van een van zijn klanten die een dag lang een workshop hield met ongeveer zestig deelnemers om ideeën te verzamelen voor een groot nieuw commercieel product. Ze bundelden de output van hun zes subgroepen en noemden het een eisenspecificatie. “Maar dat was het niet. Het was een allegaartje van functies, gebruikerstaken, gegevensitems en andere soms vreemde informatie. Simpelweg aan mensen vragen om te brainstormen over wat ze in het nieuwe product wilden zien, leverde geen bruikbare kennis van eisen op.”

## OVERBODIGE FUNCTIES

Een featuregerichte aanpak kan leiden tot functionaliteit die ongebruikt blijft, ook al lijkt dat op dat moment een goed idee. Uit onderzoek van *The Standish Group* enkele jaren geleden blijkt dat 50 tot 80 procent van de softwarefuncties zelden of nooit gebruikt, waardoor ze weinig bedrijfswaarde bieden. De analyse rond *requirements* richten op features draagt volgens Wiegiers bij aan deze proliferatie van slapende functionaliteit.

Op zich zit het probleem natuurlijk ook fundamenteeler: softwareprojecten vereisen een duidelijke consensus van de gehele groep van stakeholders over de definitie van het bedrijfsprobleem en een robuuste uitvoeringsstrategie om software op te leveren die de bedrijfsdoelstellingen oplost. Een veel voorkomende reden waarom softwareontwikkelingsprojecten mislukken, is dat project-sponsors en -teams niet duidelijk op één lijn zitten qua de topprioriteiten, stelt Christiane Vandepitte, consultant, business analyst, software designer en auteur van het boek *Informatiseren zonder omwegen*. Deze prioriteiten opdelen in *must-haves*, *should-haves* en *could-haves* kan bijvoorbeeld een houvast bieden voor de oplevering van bepaalde onderdelen.

## HOE MOET HET BETER VOOR GEBRUIKERS?

Ook de gebruikers zelf zijn niet altijd duidelijk of missen houvast. Wiegiers raadt businessanalisten alvast aan om de gesprekken over eisen te verleggen van het product zelf naar wat gebruikers met het product moeten doen. “We verleggen de nadruk van functionaliteit naar gebruik, van de oplossing naar de behoefte. Een gebruiksgerichte strategie helpt de analist en het ontwikkelingsteam om snel de context en de doelstellingen van de gebruiker te begrijpen. Vanuit die kennis kan men beter bepalen welke mogelijkheden en kenmerken een oplossing moet hebben, voor wie, waarom en wanneer.”

Gebruiksgerichte exploratie houdt een kleine, maar significante, verschuiving in van de vragen die een analist zou kunnen stellen. In plaats van te vragen ‘wat wil je?’ of ‘wat wil je dat de oplossing doet?’ vraagt de analist beter **‘wat moet je doen met de oplossing?’**. De antwoorden hierop **identificeren taken of doelen die de gebruikers moeten bereiken** met behulp van de oplossing.

## DE KRACHT VAN USE CASES

Het idee erachter is duidelijk: gebruikers starten een app niet om een bepaalde functie te gebruiken, wel om een doel te bereiken. “Telkens wanneer ik mijn zakelijke boekhoudsoftware open, heb ik een bepaald doel voor ogen. Misschien wil ik een factuur maken, een ontvangen klantbetaling registreren, mijn creditcard reconciliëren of een rekening betalen”, stelt Wiegiers.

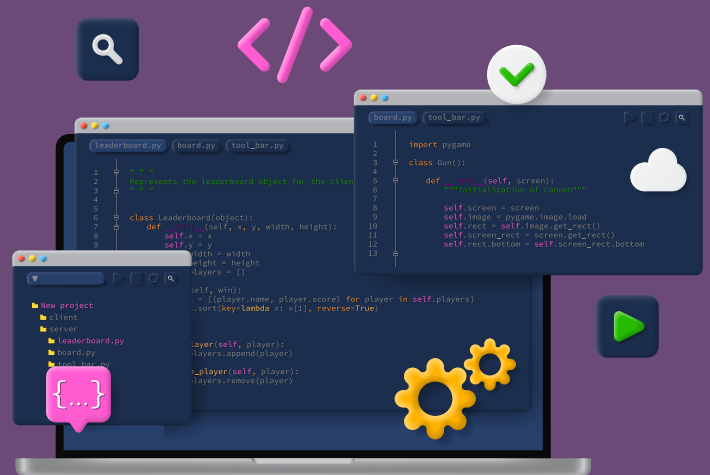
*Use cases zijn een natuurlijke manier voor gebruikers om na te denken over hun behoeften.*

“Elk van die doelen is een use case, een geval van gebruik. Use cases zijn een natuurlijke manier voor gebruikers om na te denken over hun behoeften. Ze bieden een gestructureerde manier om beschrijvingen van gerelateerde functionaliteit te organiseren. Sommige use cases zullen vaker en door meer mensen worden gebruikt. Binnen één use case heeft de normale stroom de hoogste prioriteit, samen met de bijbehorende uitzonderingen. De alternatieve flows hebben een lagere prioriteit en kunnen vaak later, of misschien wel nooit, worden geïmplementeerd”, stelt hij.

**“Het is moeilijk voor gebruikers om de juiste functionaliteit voor een product te omschrijven, maar gemakkelijk om te praten over gebruiksscenario’s uit hun dagelijks leven.”** Voor Karl Wiegiers is het een van de belangrijkste lessen over softwareontwikkeling. Zo niet de belangrijkste.

# AAN WELKE API HAD JE GEDACHT?

De verschuiving naar moderne architecturen en API's gaat door, met technologieën zoals OpenAPI en GraphQL die aan kracht winnen.



Het Spring Framework, meestal afgekort tot Spring, is een framework gericht op ontwikkeling van software in de programmeertaal Java. Het framework combineert onder meer API's (application programming interface). Het jaarlijkse State of Spring-rapport is een interessante graadmeter voor de heersende trends in IT, vooral in softwareontwikkeling en -architectuur.

## MODERNE ARCHITECTUUR

Uit dit recente rapport pikken we enkele trends op. Zo zette de verschuiving naar moderne architectuurstijlen zich door in 2022, met 55 procent van de respondenten (IT-profielen) die nu vooral moderne architectuur gebruikt, een stijging met 5 punten sinds 2021.

**Microservices blijven de dominante applicatiearchitectuur: 93 procent van de respondenten gebruikt deze stijl.** Serverless breidde uit van slechts 19 procent vorig jaar naar 24 procent. Reactive architecturen (gebruikt door 35 procent) bleven stabiel, terwijl het ecosysteem afwacht om te zien wanneer Project Loom uit preview komt. Met Project Loom wil Oracle (dat Java aanbiedt) Java beter

schaalbaar maken, maar de impact ervan op het bredere ecosysteem valt nog af te wachten.

## EN API'S?

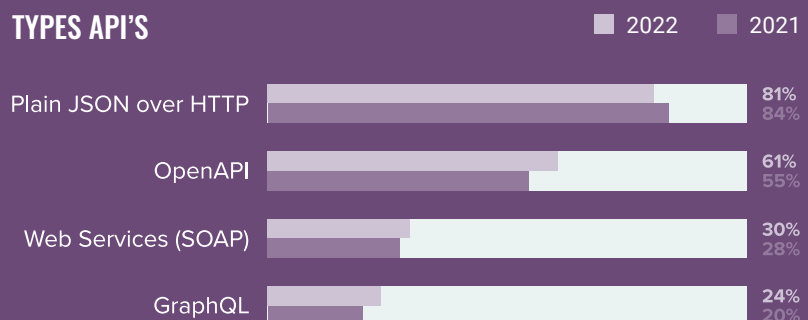
Het gebruik van Spring om API's beschikbaar te stellen, blijkt een erg dominante use case. API's worden vaker beschikbaar gesteld aan interne gebruikers sinds het begin van dit onderzoek. Het blijft op nummer één staan met 86 procent. Het blootstellen van API's aan externe gebruikers eindigt dit jaar op de tweede positie (73 procent), waarbij zakelijke toepassingen op de derde plek staan in dit kader.

Terwijl **plain JSON over HTTP het dominante type API bleef**, ging

het een beetje achteruit, van 84 procent gebruik in 2021 naar 81 procent. OpenAPI en GraphQL winnen dan weer terrein. OpenAPI, een taalagnostische standaard die mensen en computers in staat stelt de mogelijkheden van een service te ontdekken en te begrijpen, steeg 6 punten (van 55 procent naar 61 procent). Webservices (SOAP) stijgen ook licht naar 30 procent.

In zijn vorig onderzoek was Spring verrast door de snelle adoptie van GraphQL, een opensourcedata-querytaal voor API's. Dit jaar steeg GraphQL nog eens 4 punten. Bijna een kwart (24 procent) van de respondenten gebruikt de technologie nu. Diverse API-types blijven dus vooruitgang boeken qua gebruik.

## TYPES API'S





LIVING ON THE EDGE

# DE CLOUD IS DOOD, LEVE EDGE CLOUD COMPUTING

Het einde van cloud computing is nabij. Ten minste toch cloud computing zoals we het vandaag kennen. Technologieën als Internet of Things en artificial intelligence dragen hiertoe bij. "De huidige data-explosie zal de huidige cloud elimineren. Het klinkt drastisch, maar het zal effectief gebeuren."



Het leven is een slingerbeweging en dat is in IT niet anders. Peter Witsenburg, Data Governance Manager bij PSA Antwerp en oprichter van CloudMakelaar, schetst de evolutie. “In de jaren ‘60-’70 was ook alles gecentraliseerd met mainframecomputers. Sommige staan nog te ronken bij banken en verzekeringen”, vertelt hij. Maar in de jaren ‘80 tot 2000 met het client-servertijdperk werd alles decentraal. Toen kwam de cloud opzetten en zijn we alles weer geen centraliseren. “In België begon die trend van centralisatie pas echt in 2010. Maar **de volgende trend zit er al aan te komen en die is dichterbij dan we denken: opnieuw decentraliseren**. Dat noemen ze edge intelligence”, zegt Witsenburg.

*“De cloud gaat drastisch veranderen.”*

**DAAR IS DE EDGE**

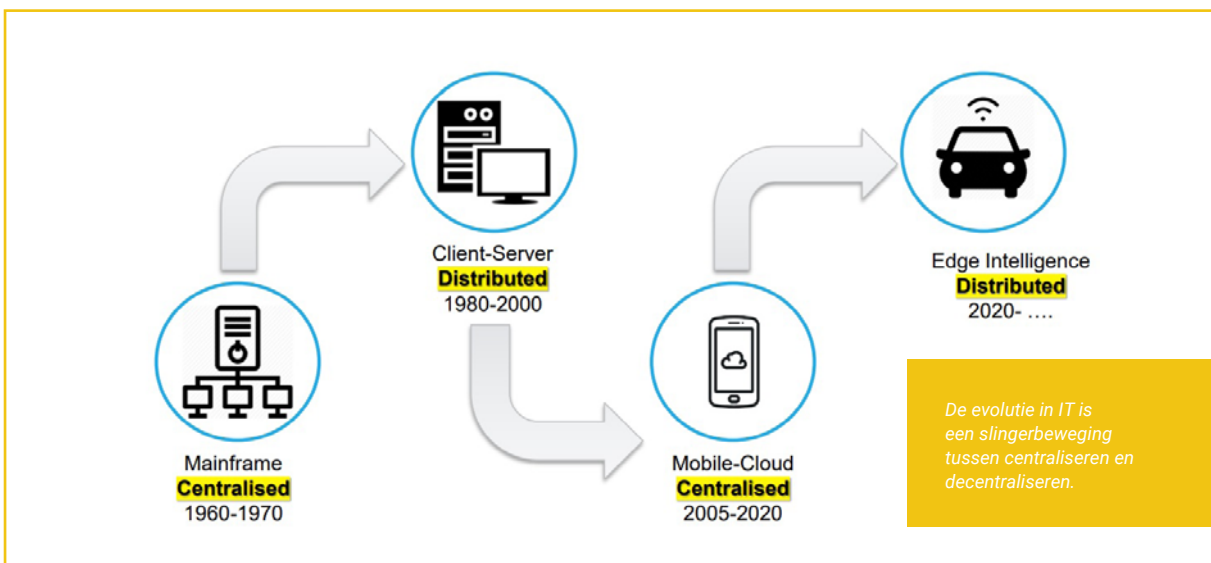
Dat het zwaartepunt naar het lokale en decentrale verschuift komt doordat meer data lokaal moeten worden opgeslagen door de responstijd en de sensoren die iets met die data moeten doen. “De meeste gegevensverwerking zal plaatsvinden op een apparaat zelf. Dit wordt veroorzaakt door de opkomst van Internet of Things en artificiële intelligentie, waardoor er behoefte is aan nieuwe manieren om gegevens te programmeren, beveiligen en opslaan”, stelt hij. Nieuwe technologieën, nieuwe eisen, de explosie van connected things en meer real-time gebruikersinterfaces zullen het zwaartepunt van de dataproductie en computers volgens Witsenburg weghalen uit centrale datacenters en naar de edge brengen. “Sensoren zijn bijvoorbeeld niet meer weg te denken van deze maatschappij”, stelt Witsenburg. Hij geeft twee voorbeelden die deze edge-trend bevestigen: een app om te leren dansen met sensoren in de dansschoenen

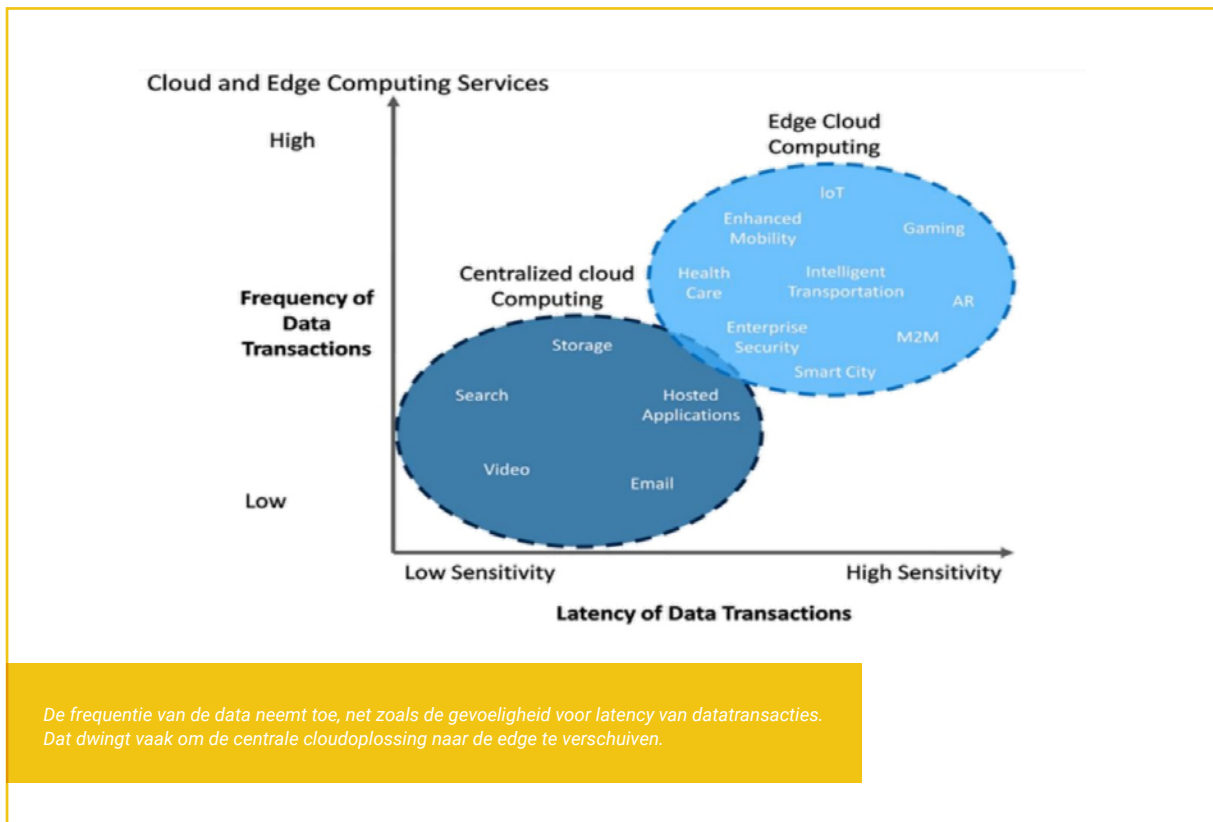


*Peter Witsenburg, Data Governance Manager bij PSA Antwerp en oprichter van CloudMakelaar.*

of geconnecteerde wagens. “Datacenters op wielen”, zo omschrijft hij.

Waarom is de traditionele cloud in sommige gevallen ontoereikend voor onze data en dataproductie? “Simpel: de cloud is *too far away*. Realtime oplossingen zijn niet meer mogelijk”, oppert hij. Data nemen exponentieel toe en latency wordt steeds belangrijker. **“In plaats van voortdurende groei van mega datacenters, zullen computing en opslag zich verplaatsen naar de edge.** De data moeten lokaal worden opgeslagen en verwerkt. Edge is de plaatsing van datacenternetwerken, opslag en computers dichterbij de eindgebruikers om die transactie en latency te verbeteren en versnellen.”





### DISTRIBUTED CLOUD

Cloud computing zoals we het kennen, zal in de toekomst hierdoor een minder prominente rol spelen. “Die cloud gaat drastisch veranderen. De huidige data-explosie zal de huidige cloud elimineren. Het klinkt drastisch maar zal effectief gebeuren. We evolueren naar steeds meer mini-clouds, gedistribueerde clouds aan de rand waar de apparatuur zich bevindt en niet meer centraal zoals we het vandaag kennen.”

De trend naar edge gaat gepaard met de opmars van de zogenaamde *distributed cloud*, een trend die ervoor zal zorgen dat private en hybride cloud-initiatieven zullen worden verplaatst. **“Bij die distributed cloud gaat het om het uitbreiden van de infrastructuur van een public cloud naar je lokale datacenter of zelfs je eigen serverruimte.** Het doel hiervan is dat je diensten uit de public cloud opeens heel dichtbij tot je beschikking hebt. Een trend die steeds vaker zal voorkomen”, oppert Witsenburg. En ook een trend waar bestaande cloudproviders zoals AWS (zoals met AWS Outposts) en Microsoft Azure (zoals met Azure Stack) met meer gedecentraliseerde oplossingen een rol in trachten te spelen. Kortom, er zit beweging in de cloud, de slinger gaat de andere kant uit.

### DE IMPACT VAN FAMGA

Ondanks de evolutie naar edge blijft de impact van FAMGA (Facebook, Apple, Microsoft, Google en Amazon) groter dan je misschien denkt. Niet alleen met hun edge-oplossingen, maar ook inzake connectiviteit. “Facebook, Microsoft, Google en Amazon bezitten of leasen samen bijvoorbeeld meer dan de helft van de onderzeese bandbreedte.”



» *Meer weten over trends in cloud en edge? **Herbekijk hier** het webinar **Cloud trends - cloud 2.0 - living on the edge***



EDGE IS DE TERUGKERENDE SLINGERBEWEGING VAN DE PUBLIEKE CLOUD

# DE VELE GEZICHTEN VAN EDGE COMPUTING

**Veel data en computerkracht komt niet naar het colocation datacenter of de publieke cloud, maar blijft in 'de echte wereld'. Edge computing is de term die hiervoor opduikt. Edge gaat vaak samen met andere innovaties zoals Internet of Things of artificiële intelligentie.**

Eenzijds is edge computing al zo oud als de straat. "Denk aan scanners in ziekenhuizen die lokaal data capteren, verwerken en tonen", illustreert Tom Ollislagers, presales solutions architect in Belux voor Dell Technology. Anderzijds is het ook daar waar veel gebeurt op het vlak van IT. "De edge is uitermate geschikt voor het werken met realtime data, dit in tegenstelling tot een datacenter of cloud, waar data eerst verzonden wordt naar een centraal platform."

Het is net om die (vaak noodzakelijke) plaatselijke actie en dataverwerking dat bedrijven, volgens Ollislagers, edge serieus beginnen te nemen. "Denk aan lokale gegevensverwerking die nodig is om een drone autonoom te laten vliegen. Of denk aan de opkomst van data pipelines, waarbij op basis van artificiële intelligentie data gefilterd worden alvorens te bepalen welke data worden verstuurd naar het datacenter of cloud voor verdere analyse."



Want **edge computing staat echter niet op zichzelf. Artificiële intelligentie en Internet of Things zijn bijvoorbeeld nooit ver weg.** Edge integreert vaak met kerntoepassingen of meer gecentraliseerde toepassingen die bestaan in openbare cloudcentra of datacenters van bedrijven. Als we het over edge en edge-platformen hebben, zijn er eigenlijk drie categorieën. Want de ene edge is de andere niet.

1

### CLIENT EDGE

Client edge is eerder eindgebruiker-gedreven. Client edge-technologieën vereisen moderne apparaten die naadloos kunnen samenwerken met datacenters of clouds. Het gaat om toepassingen waarmee wij als eindgebruikers rechtstreeks werken, eventueel geïnstalleerd op een smartphone of tablet.

*“Cloud begon vanuit een grote beschikbaarheid van generieke IT resources die ingezet konden worden voor diverse use cases. Maar voor edge computing maken specifieke use cases en realtime werken met data het verschil.”*

Client edge-technologieën vereisen moderne apparaten die naadloos kunnen samenwerken met clouds.

“Denk aan Fitbit of aan de pakjesman van bpost die je op zijn handcomputer laat aftekenen voor ontvangst.” Maar het gaat ook om afgelegde winkelsites, fabrieken, kantoren, thuishandelingen, dokterspraktijken, voertuigen en bankautomaten. **In sommige sectoren is clientedge ook simpelweg de vertegenwoordiging van een merk, zoals in de detailhandel of reissector.**

2

### DATACENTER EDGE

Bij deze categorie lijkt de edge meer op kleine traditionele datarooms of IT-ruimtes die op locaties worden gebouwd met dezelfde architectuur van computers, opslag en netwerken als het data center. Denk hierbij ook aan initiatieven van de grote cloudproviders. Zij bieden namelijk zelf apparatuur aan die dicht bij de klant komt te staan, eigenlijk een soort van mini-datacenter. Voorbeelden zijn Outpost van AWS of edge toepassingen op Azure Stack HCI van Microsoft.

“Hier gaat het dan bijvoorbeeld om een bedrijf dat over diversie productielijnen beschikt en een extensie heeft van het datacenter naar hun fabriek. **Bij deze categorie gaat het vaak over OT of operationele technologie**”, vertelt Tom Olslagers. “Hier is dan bijvoorbeeld ook de security van devices of het remote beheer aan de orde, en dit voor het centrale beheer van de datacenteredge.”



*Tom Olslagers, presales solutions architecture in Belux voor Dell Technology: “Edge is de slingerbeweging naar dataverwerking in de echte wereld.”*

### EDGE VERSUS CLOUD

Is edge computing reeds een realiteit? “Veel hangt af van het vinden van een juiste toepassing. In sommige sectoren is veel aan het verschuiven, denk aan de retailsector”, oppert Olslagers. Zo zijn onbemande winkels enkel mogelijk aan de hand van edge computing. Hij wijst ook op het noodzakelijke ecosysteem, waarbij diverse bedrijven en technologische concepten mekaar terugvinden bij het uitwerken van een use case.

Het zullen die concrete en vaak specifieke (en op maat afgestelde) toepassingen zijn die het verschil zullen moeten maken voor edge. “Bij de initiële opmars van cloud lag het anders. Dat begon vanuit een grote beschikbaarheid van generieke IT resources die ingezet konden worden voor diverse use cases. Specifieke use cases en realtime werken met data maken echter het verschil voor edge computing. En bedrijven voelen er ook stilaan wel een nood aan. In die zin is edge de slingerbeweging naar dataverwerking in de echte wereld.”



## CASE

# MERCY SHIPS: HET VARENDE EDGE DATACENTER

**Cases rond edge computing kunnen soms erg specifiek zijn. En ze bevinden zich in de echte wereld, vaak heel ver weg. Mercy Ships, een wereldwijde non-profitorganisatie, is daar in meerdere opzichten een mooi voorbeeld van.**

Mercy Ships is een varende ziekenhuis, dat naar bestemmingen zoals Afrika trekt, waar adequate gezondheidszorg minder evident is. **De organisatie levert operaties, medische zorg en zorgverleners training via schepen uitgerust met state-of-the-art chirurgische en IT-apparatuur.**

Op alle schepen en het International Support Center (ISC) in Garden Valley, Texas, houdt de organisatie de technologie consistent om IT beter beheersbaar te maken. "De magie van Mercy Ships is dat we state-of-the-art medische technologie kunnen brengen naar landen waar het niet gemakkelijk beschikbaar is", verklaart Dave Shwadlenak, vicepresident van informatiesystemen bij Mercy Ships. Op haar schepen en het International Support Center (ISC) in Garden Valley, Texas, houdt de organisatie de technologie consistent om IT beter beheersbaar te maken.

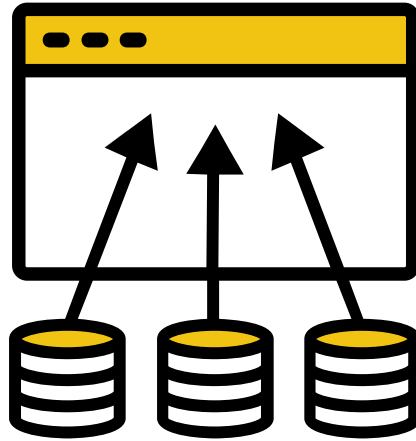
Op de Global Mercy, het nieuwste schip met de meest kritieke technologie, is Dell VxRail hyperconverged infrastructuur (HCI) aan boord, ondersteund door gegevensopslag, appliances en software voor gegevensbescherming. VxRail ondersteunt een uiteenlopende reeks missiekritische toepassingen, waaronder een chirurgische trainingsfaciliteit, laboratoriumsystemen, een bemanningskliniek, kombuisdiensten, HR, financiën en een K-12-school voor de kinderen van het zorgteam en de kinderen van de bemanning.

Mercy Ships zal dezelfde datacenteromgeving repliceren op een ander schip, de Africa Mercy. "Zo kunnen we onze activiteiten afstemmen op HCI", aldus Shwadlenak. "Dat helpt ons om de taken van IT-managers en -medewerkers efficiënter in te zetten."



**De organisatie hergebruikt de IT-apparatuur van de schepen ook voor aan land**, zoals in het Hospital Out-Patient Extension (HOPE)-centrum in Conakry, Guinee, waar patiënten kunnen herstellen na hun operaties aan boord. Vrijwel onmiddellijk na de toepassing van de HCI edge-oplossing, was Mercy Ships naar eigen zeggen in staat om veel trage, op papier gebaseerde processen te vervangen. **"Met compute en storage aan boord hebben we veel processen geautomatiseerd en versneld.** We houden nu operatieschema's in real time bij, verwerken meer operaties en behandelen meer patiënten", klinkt het. Mercy Ships HR moet tegelijk ook het geplande verloop van vrijwilligers beheren. Jaarlijks gaat het om 1.500 à 3.000 mensen aan boord van de schepen.

» *Herbekijk [hier](#) het SAI webinar over **De IT achter Mercy Ships.***



# DE ROL VAN DE DATABASE IN EDGE COMPUTING

**Bij edge computing gaat het erom reken- en opslagcapaciteit dicht bij apparaten, toepassingen en gebruikers te brengen, naar zij die de gegevens genereren en gebruiken. Ook de rol van de database is hierbij van tel.**

Net als de groei van de 5G-infrastructuur, zowel in publieke opstellingen als bij private 5G-netwerken, zal de aandacht voor edge computing in het huidige tijdperk van hyperconnectiviteit blijven toenemen. “Overall waar je kijkt, blijft de vraag naar low-latency ervaringen stijgen, aangedreven door technologieën zoals IoT, AI/ML en AR/VR/MR”, oppert Priya Rajagopal, director of product management bij Couchbase, leverancier van databases voor bedrijfsapplicaties. **“In plaats van te vertrouwen op verafgelegen datacenters in de cloud, optimaliseert de edge computing-architectuur het bandbreedtegebruik en verlaagt het de kosten van latency door gegevens aan de edge te verwerken. Zo hebben eindgebruikers een positieve ervaring met toepassingen die altijd snel en altijd beschikbaar zijn.”**

Rajagopal wijst op prognoses die voorspellen dat de wereldwijde markt voor edge computing in de komende vier jaar tijd zal uitgroeien tot een markt van 18 miljard dollar. In 2020 bedroeg die nog maar 4 miljard dollar. Initiatieven rond digitale transformatie en de groei van IoT-apparaten

stuwen de groei. Zo zullen volgens Gartner tegen 2029 meer dan vijftien miljard apparaten verbinding maken met de infrastructuur van ondernemingen.

## EENVOUDIGER BEHEER VAN GEDISTRIBUEERDE ARCHITECTUREN

De eerste toepassingen van edge computing waren, volgens Rajagopal, aangepaste hybride clouds met applicaties en databases die op lokale servers draaiden, ondersteund door een cloud-back-end. Meestal was een rudimentair batchbestandstransfersysteem verantwoordelijk voor de overdracht van gegevens tussen de cloud en de on-prem servers. “Maar naast de kapitaalkosten (CapEx) kunnen de operationele kosten (OpEx) van het beheer van deze gedistribueerde on-prem serverinstallaties op schaal ontmoedigend zijn”, stelt ze. “En dan zijn er nog gevallen waarin het hosten van een serverrack op locatie niet praktisch is, bijvoorbeeld door ruimte-, stroom- of koelingsbeperkingen op offshore booreilanden, bouwplaatsen of zelfs vliegtuigen.”



Om de OpEx- en CapEx-zorgen te verlichten, moet de volgende generatie edge computing-toepassingen volgens haar gebruik maken van het managed infrastructuur-at-the-edge-aanbod van cloudproviders zoals AWS Outposts, AWS Local Zones, Azure Private MEC en Google Distributed Cloud, om de belangrijkste voorbeelden te noemen. Die kunnen de operationele overhead van het beheer van gedistribueerde servers aanzienlijk verminderen. Deze cloud-edge locaties kunnen opslag en computing hosten vanuit meerdere locaties, waardoor de infrastructuurkosten dalen en er toch toegang tot gegevens met een lage latentie is.

### EDGE-READY DATABASE

Omdat edge computing draait om de distributie van gegevensopslag en -verwerking, moet elke edgestrategie rekening houden met het dataplatform, oppert ze. “Je zult moeten bepalen of en hoe je database kan aansluiten op de behoeften van je gedistribueerde architectuur.”

In een **gedistribueerde architectuur kunnen gegevensopslag en -verwerking op meerdere niveaus plaatsvinden**, zo stelt Rajagopal: in de centrale datacentra van de cloud, op locaties aan de rand van de cloud en op het niveau van de klant/het apparaat. In het laatste geval kan het apparaat een mobiele telefoon, een desktopsysteem of op maat gemaakte hardware zijn. “Door de database samen met de applicatie op het apparaat te plaatsen, wordt het hoogste niveau van beschikbaarheid en reactiesnelheid gegarandeerd, zonder afhankelijkheid van netwerkconnectiviteit.”

### NETWERK

Een belangrijk aspect van gedistribueerde databases is de mogelijkheid om de gegevens op deze verschillende niveaus consistent en gesynchroniseerd te houden, afhankelijk van de beschikbaarheid van het netwerk. “Gegevenssynchronisatie gaat niet over bulkoverdracht of duplicatie van gegevens over deze gedistribueerde eilanden. **Het gaat om de mogelijkheid om alleen de relevante subset van gegevens op schaal over te dragen**, op een manier die bestand is tegen netwerkstoringen.” Bijvoorbeeld: in de detailhandel hoeven alleen winkel-specifieke gegevens downstream naar winkellocaties te worden overgedragen. Of in de gezondheidszorg hoeven alleen geaggregeerde (en geanonimiseerde) patiëntgegevens stroomopwaarts te worden verzonden vanuit datacentra van ziekenhuizen.

De uitdagingen qua gegevensbeheer worden nog groter in een gedistribueerde omgeving en moeten een belangrijke overweging zijn in een edgestrategie. “Het dataplatform moet bijvoorbeeld in staat zijn om een beleid voor het bewaren van gegevens tot op apparaatniveau te vergemakkelijken”, klinkt het. “Kortom, als ondernemingen hun next-gen applicatieworkloads rationaliseren, is het noodzakelijk edge computing te overwegen als aanvulling op cloud computing-strategieën.”



### CASE

## EDGE COMPUTING BIJ PEPSICO

Voor veel ondernemingen is een gedistribueerde database en data sync-oplossing de basis voor succesvolle edge computing. Een voorbeeld vinden we bij PepsiCo, een Fortune 50-conglomerat met werknemers over de hele wereld, van wie sommige werken in omgevingen waar internet-connectiviteit niet altijd beschikbaar is.

De verkopers hadden een offline-oplossing nodig om hun werk goed en efficiënt te kunnen doen. De oplossing van PepsiCo maakte gebruik van een offline-first database ingebed in de apps die hun verkopers in het veld moeten gebruiken, ongeacht de internetverbinding. Wanneer een internetverbinding beschikbaar komt, worden alle gegevens automatisch gesynchroniseerd via de edge-infrastructuur van de organisatie, waarbij de integriteit van de gegevens wordt gewaarborgd, zodat de toepassingen voldoen aan de vereisten voor strenge governance en beveiliging.

## EDGE IS THE NEW BLACK

Voor dit jaar voorspelt adviesbureau IDC dat 50 procent van de nieuwe IT-infrastructuur van bedrijven aan de edge zal worden ingezet, in plaats van in datacenters van bedrijven. Tegen 2024 neemt het aantal apps aan de edge met 800 procent toe.

# TIJD VOOR DIGITAAL VERZET

**In *Digitale gremlins* werpt Rens van der Vorst een kritische blik op de invloed van digitale technologie op ons leven. Het is volgens hem tijd voor een vorm van verzet tegenover technologiebedrijven. “Wat je niet pikt van een fysieke winkel, moet je ook niet pikken van een webshop.”**

Digitale technologie heeft ons leven een stuk gemakkelijker gemaakt. Van appen tot eten bestellen, er is altijd wel een digitale dienst waarmee het nóg sneller, simpeler en goedkoper kan. Maar meer efficiëntie betekent ook minder ruimte voor improvisatie, toeval, humor of spontane gesprekken. “Eigenlijk helpen we vooral de grote technologiebedrijven aan nog meer geld, macht en data”, vindt technofilosof Rens van der Vorst in zijn opmerkelijke en soms best hilarische boek *Digitale gremlins*.

De auteur wil technologie wel graag omarmen, maar wel op zijn manier. Hoe? Je hoeft volgens hem alleen maar de digitale gremlin in jezelf te doen ontwaken. Zo'n gremlin is een mythisch wezentje met aanleg voor en inzicht in techniek. Hij saboteert het systeem een beetje of duwt het in de juiste richting. Op een manier die leuk is, weinig moeite kost en waar je niet technisch voor hoeft te zijn. Niet alle tips zijn even nuttig (sommige zijn eerder banaal of studentikoos), maar één verdienste heeft *Digitale gremlins* zeker: het doet je vaak op een andere manier nadenken over hoe je omgaat met technologie.



*Digitale gremlins* - Slimme sabotages om je te onttrekken aan de greep van het algoritme, Uitgever: Business Contact, Rens van der Vorst, ISBN: 9789047017103 07, maart 2023, 240 pagina's

## DIT DOET EEN DIGITALE GREMLIN:

- ▶ Hij klikt niet op de eerste resultaten (en voorgekookte antwoorden) in de zoekresultaten in Google, maar gaat zelf op zoek naar antwoorden.
- ▶ Hij zingt keihard mee tijdens een concert (om al die hardnekkige concertfilmers een loer te draaien).
- ▶ Hij scant op restaurant niet de digitale QR-code, maar vraagt naar een menukaart. Of erger nog: hij kleurt (lees: saboteert) de QR-code in.
- ▶ Digitale gremlins gebruiken met zijn allen één Netflix-profiel. “Zo krijgen ze bij Netflix door dat hun aanbevelingen geen zin meer hebben.”
- ▶ Uit privacyoverwegingen gebruikt een digitale gremlin geen gezichtsherkenning op zijn telefoon.
- ▶ Hij blijft ver uit de buurt van buurtapps à la Hoplr. En is ook zuinig met WhatsApp-groepen. Maar hoopt wel op een gezellige buurtbarbecue.
- ▶ Een digitale gremlin verandert in de contactgegevens van e-shops zijn naam subtiel in een scheldwoord. Koen wordt Oen (maar het kan ook ‘pummel’ of ‘lul’ zijn). Veel e-shops spreken je in hun mailverkeer constant en prominent aan met je voornaam.
- ▶ Hij communiceert uitvoerig met de klantendienst van webshops à la Coolblue als de prijs zijn beoogde producten plots stijgt door het algoritme op basis van zijn klikgedrag. “Wat je niet pikt van een fysieke winkel, moet je ook niet pikken van een webshop”, vindt Rens van der Vorst.



# DE EVOLUTIE VAN FRONT-END-ARCHITECTUUR

**Een van de meest dynamische gebieden van softwareontwikkeling vandaag is front-endarchitectuur. Bij het verbeteren van de client-side webervaring in softwareprojecten moet ook een specifieke uitdaging worden getackeld: *hydration*.**

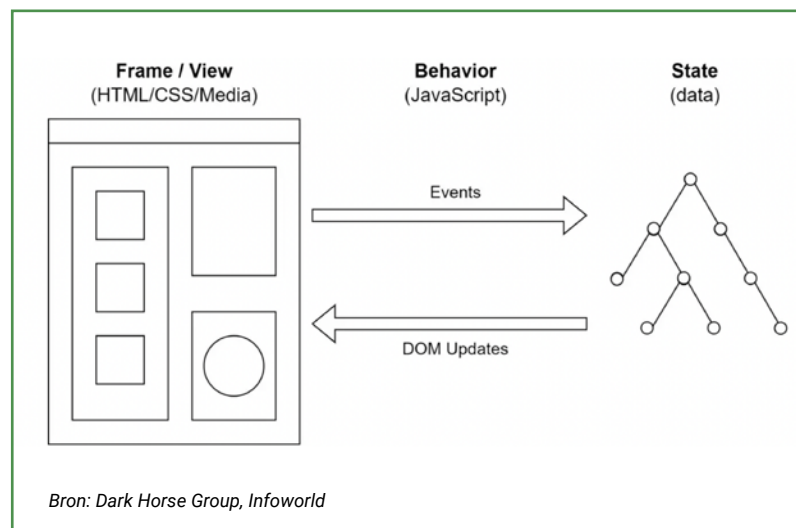
Front-endarchitectuur is hot en zit in een stroomversnelling. Verscheidene innovators bedenken steeds krachtigere manieren om dynamische gebruikersinterfaces te bouwen. Deze evolutie gaat niet alleen snel, maar **verloopt ook in een publiek kader dankzij een aantal open source JavaScript-projecten, zoals SvelteKit, Solid, React, Qwik en Astro.**

Veel activiteiten rond de verbetering van de moderne front-endarchitectuur zijn gericht op wat in het jargon *hydration* wordt genoemd. "Bij ontwikkeling, zoals voor het web, is hydration een techniek waarbij client-side JavaScript een statische HTML-webpagina omzet in een dynamische webpagina door *event handlers* aan de HTML-elementen te koppelen", verklaart Miško Hevery, CTO bij BuilderIO.

Dat is het algemene concept, maar hoe gaat het meer in de praktijk?

Matthew Tyson, oprichter van technologiebedrijf Dark Horse Group, stelt dat om in een front-end-omgeving reactiviteit te leveren, elk framework drie aspecten moet behandelen die in het onderstaande diagram worden geïllustreerd.

De basisboodschap in dit schema is dat het framework verantwoordelijk is om de view in te kaderen, de state vast te houden en de interactie daartussen te beheren. Als deze drie onderdelen eenmaal van de partij zijn, kun je als aanbieder aan de slag.



Kortom, de gebruiker kan dan de pagina zien en ermee interageren.

## WEG VAN STANDAARDAANPAK

De standaardbenadering is om alles te nemen wat de client nodig heeft – het frame, de reactieve code en de state/data dus – en dat door te sturen. De client ( browser) geeft het frame weer (ook gekend als *UI painting*), interpreteert de JavaScript en legt de state vast.

Deze aanpak heeft het voordeel van de eenvoud, maar heeft ook een groot nadeel, oppert Matthew Tyson. “De eerste *page render* moet op alles wachten en de gebruiker moet al die netwerk- en browserbewegingen ondergaan. Bovendien heeft de pagina de neiging om te verschijnen en zich dan te herschikken in de uiteindelijke lay-out. Dat is niet ideaal, want ziet er niet goed uit”, stelt hij. “Dit inspireerde ontwikkelaars om te proberen de eerste pagina eerst op de server te renderen (*server-side rendering* of SSR) en naar de server te sturen. Dan heeft de gebruiker een fatsoenlijke pagina om naar te kijken terwijl de rest van de code en de toestand wordt verzonden en opgestart. Dat is het basisidee.”

De tijd die nodig is om de basislay-out op zijn plaats te krijgen, wordt *first contentful paint* (FCP) genoemd. De volgende mijlpaal die de pagina moet bereiken, wordt gemeten aan de hand van de *time to interactive* (TTI), oftewel de tijd totdat de gebruiker de pagina daadwerkelijk kan gebruiken. “**Het hele proces om de initiële pagina te nemen en interactief te maken, dat is hydration**”, zo vat Tyson samen.

## COMPLEXITEIT

Het komt erop neer dat *server-side rendering* de neiging heeft het zogenaamde *first contentful paint* of FCP te verbeteren, maar de *time to interactive* of TTI te verslechteren.

Het doel is dus om een evenwicht te vinden tussen de twee en ze allebei te maximaliseren, met hopelijk behoud van een aangename ervaring voor de ontwikkelaar (de zogenaamde DX).

In dit streven naar een betere hydration zijn verschillende benaderingen voorgesteld, goedgekeurd, opgegeven, gewijzigd en gecombineerd. Maar als je begint te kijken naar de details van de uitvoering, wordt het verbazend complex. “Een evenwichtige verbetering van FCP en TTI met een fatsoenlijke DX klinkt eenvoudig, maar is het in de praktijk niet”, oppert Tyson.

Een van de redenen voor de complexiteit is dat we midden in het uitzoeken van alle afwegingen zitten. De basistruc om de hydratie te verbeteren, is om de dingen *granulairder* te bekijken. “Door de weergave, de interactiviteit en de toestand in kleinere stukken op te splitsen, kunnen we ze stapsgewijs laden en activeren, geoptimaliseerd voor FCP en TTI. Daar lopen nu diverse initiatieven om dit verder te verfijnen.”

## REMEDIES

Een best practice is om sites te analyseren op die pagina's die helemaal geen JavaScript nodig hebben. “Het idee hier is om die delen van de app te vinden die onmiddellijk kunnen worden verzonden als HTML plus assets, wat zou kunnen of moeten resulteren in de best mogelijke SEO en laadtijden.”

Een andere aanpak is het idee van eilandarchitectuur, waarbij wordt bepaald welke delen van de pagina statisch zijn en welke delen reactiviteit vereisen. Het voordeel van deze aanpak is dat je het laden van elk eiland kunt uitstellen tot er iets gebeurt waardoor het nodig is (zoals scrollen of een muisklik). Het nadeel is dat het in de praktijk vaak resulteert in laden op een

bijzonder ongelegen moment, net als de gebruiker iets doet. Al zijn er nog andere remedies onder die best practices. Niet iedereen is even enthousiast over hydration. “In feite is hydration overhead, omdat het dubbel werk doet”, vindt Miško Hevery van BuilderIO.

## TOEKOMST

Eigenlijk moet je het fenomeen ook in een bredere context zien. Zodra de toekomst zich uitkristalliseert, mogen we volgens Tyson twee gevolgen verwachten die ontstaan voor de client-architectuur. Ten eerste zou het moeten leiden tot webapps die ‘next generation’ aanvoelen, op dezelfde manier waarop goed gebouwde apps tegenwoordig een subtiele maar duidelijk betere ervaring bieden dan een app van een paar jaar geleden.

*“Omdat moderne JavaScript-frameworks zowel server als client omvatten, kunnen de resultaten van deze ontwikkelingen brede gevolgen hebben voor de architectuur van applicaties in het algemeen.”*

Ten tweede, en dat is misschien nog belangrijker, zou **verbeterde client-architectuur verstrekken die gevolgen moeten hebben die verder gaan dan betere prestaties**. Door de complexiteit te doorgronden en op te lossen, komen front-endontwikkelaars tot een beter model, zowel voor het systeem als voor de menselijke geest die het systeem gebruikt. “Omdat moderne JavaScript-frameworks zowel server als client omvatten, kunnen de resultaten van deze ontwikkelingen brede gevolgen hebben voor de architectuur van applicaties in het algemeen.” Of hoe evoluties in front-end ontwikkeling uiteindelijk wel verder reiken dan hydration en front-endontwikkeling op zich.



# VIJF VRAGEN OVER XDR

**Cyberaanvallen worden steeds geavanceerder, wat betekent dat organisaties om deze complexe dreigingen tegen te gaan ook nieuwe methoden moeten aanwenden. Of wat dacht je van detectie- en response-oplossingen zoals EDR, XDR en SIEM? Hoe verhouden die zich tot elkaar?**

1

## WAT IS XDR?

Volgens het analistenbureau Gartner is XDR “een op SaaS gebaseerde, leveranciers-specifieke tool voor detectie van bedreigingen en reactie op incidenten die meerdere beveiligingsproducten integreert in een samenhangend systeem voor beveiligingsactiviteiten”. Bij de collega’s van Forrester Research is de definitie iets omvattender, maar wijzen zij voornamelijk op de evolutie van EDR naar XDR.

2

## WAT IS HET VERSCHIL TUSSEN EDR EN XDR?

Met een Extended Detection and Response (EDR)-oplossing kan een organisatie zogenaamde endpoints controleren op verdacht gedrag en wordt elke afzonderlijke activiteit en gebeurtenis vastgelegd. Vervolgens wordt informatie gecorreleerd om context te bieden en zo geavanceerde dreigingen te detecteren. Ten slotte voert EDR geautomatiseerde responsactiviteiten uit. Denk hierbij

aan het bijna realtime isoleren van een geïnfecteerd endpoint van het netwerk.

Terwijl EDR activiteiten verzamelt en correleert over meerdere endpoints, verzamelt en correleert XDR (eXtended Detection and Response) in principe automatisch gegevens over meerdere beveiligingsvectoren om die vervolgens te presenteren in één overzicht. Dit zou snellere detectie van dreigingen mogelijk moeten maken.

3

### WAAR KOMT XDR VANDAAN?

XDR is ontstaan als antwoord op de uitdagingen van de silo-benaderingen van data-analyse voor beveiliging en werd bedacht door Nir Zuk van Palo Alto Networks in 2018.

Eerdere benaderingen zouden zich, volgens de uitvinders, alleen richten op een enkel type apparaat of gebied, zoals endpoint, netwerk of gebruikersgedrag, waarbij context en indicatoren van de andere focusgebieden die zouden hebben geleid tot het identificeren van risico's ontbraken. XDR analyseert al deze aandachtsgebieden en brengt ze samen in een holistisch platform dat alle data kan begrijpen die betrokken zijn bij een gebeurtenis.

4

### WAT IS HET VERSCHIL TUSSEN XDR EN SIEM?

Als we spreken over XDR, dan denken sommige mensen meteen aan een Security Information & Event Management (SIEM)-tool. Maar XDR en SIEM blijken in de praktijk vaak twee verschillende dingen. SIEM verzamelt en analyseert grote hoeveelheden loggegevens uit de hele onderneming en slaat die op voor verschillende gebruiksdoel-einden. Denk aan governance en compliance of aan heuristische/gedragsdetectie van dreigingen.

In de praktijk blijft SIEM eerder een (passief) analytisch hulpmiddel dat bij een dreiging waarschuwingen geeft. AI kunnen security-teams overweldigd raken door het enorme aantal meldingen van een SIEM, waardoor het SOC (security operating center) kritieke waarschuwingen over het hoofd ziet. Het XDR-platform is eigenlijk bedoeld om de uitdagingen van de SIEM-tool op te lossen en moet ook gedragsanalyse, dreigingsinformatie, gedragsprofieling en analyse omvatten.

5

### WAT ZIJN DE BASIS-VOORWAARDEN VOOR XDR?

Het concept van XDR richt zich op twee belangrijke onderwerpen die fundamenteel met elkaar verweven moeten zijn:

1. **Alle datastromen moeten worden samengebracht** en gecorrigeerd tot één enkele analyse van een gebeurtenis
2. **Er moet een systeem bestaan om automatisch de ernst van een gebeurtenis te bepalen** en of het een incident is dat verder onderzoek door een analist vereist.

Geen van beide mag ontbreken, en ze moeten in tandem samenwerken wil een bedrijf succes boeken in de huidige verdedigingsprogramma's voor cyberbeveiliging.



# TECH HUMOR, MEMES & KNIPOOGJES





## VOLGENDE EVENTS VOOR SAI.BE

**11  
APR  
2023**

Online – 13.00 – 14.00 uur  
**DE IT4IT-STANDAARD, EEN TRANSFORMATIEVE GAMECHANGER**  
 Webinar  
 Meer info vind je [hier](#)

**20  
APR  
2023**

**QUANTUM COMPUTING: THE END OF PRIVACY AS WE KNOW IT**  
 (partner event)  
 Speciaal event  
 Meer info vind je [hier](#)

**23  
MEI  
2023**

Van der Valk Hotel  
 Brussels Airport (Brussel)  
 12.30 – 19.00 uur  
**MACHINE LEARNING ESSENTIALS**  
 Workshop  
 Meer info vind je [hier](#)

**11  
APR  
&  
11  
MEI  
2023**

Online – 11 APR 15.00 uur  
 & 11 MEI 17.00 uur  
**MASTERING PROCESS ANALYTICS WITH BUPAR**  
 (partner event, 50% korting voor SAI.BE-leden)  
 Speciaal event  
 Meer info vind je [hier](#)

**27  
APR  
2023**

Online – 13.00 – 14.00 uur  
**BELFIUS DATA STRATEGY: A JOURNEY TOWARDS A REAL-TIME PLATFORM IN THE CLOUD**  
 Webinar  
 Meer info vind je [hier](#)

**12  
DEC  
2023**

Van der Valk Hotel  
 Brussels Airport (Brussel)  
 19.00 – 21.00 uur  
**IT-TRENDS THAT WILL BECOME MAINSTREAM IN 2024**  
 Avondconferentie  
 Meer info vind je [hier](#)

**17  
APR  
2023**

Online – 13.00 – 14.00 uur  
**DECISION CAPABILITY: UITBOUWEN VAN UITLEGBARE BESLISSINGSMODELLEN**  
 Webinar  
 Meer info vind je [hier](#)

**10  
MEI  
2023**

Holiday Inn Gent Expo  
 (Gent)  
 12.30 – 16.00 uur  
**XPERIAN STRATEGY GAME**  
 Workshop  
 Meer info vind je [hier](#)

**Voor nieuwe events:**  
 neem zeker een kijkje op [sai.be](#)

### ADVERTEREN IN SAI UPDATE?

Stuur een mail naar [communicatie@sai.be](mailto:communicatie@sai.be)

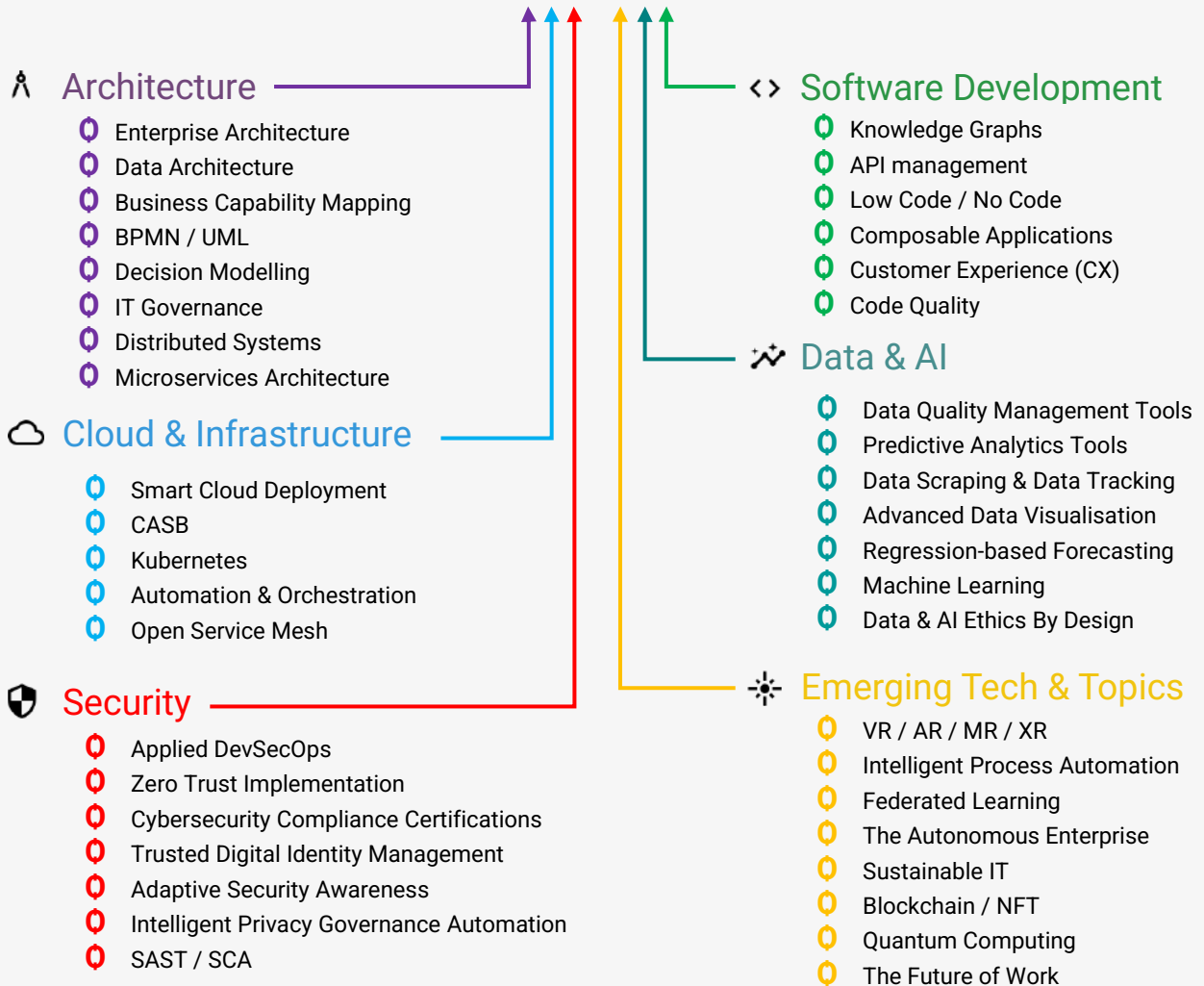
### INTERESSE IN ONS PRIJSVOORDELIJG LIDMAATSCHAP?

Kijk op [www.sai.be/pagina/lidmaatschap/](http://www.sai.be/pagina/lidmaatschap/)

### COLOFON

Werkten mee aan dit nummer: William Visterin (coördinatie), Robin Van den Bogaert, Stef Gyssels en Marc Vael.

De missie van SAI.BE is om actuele en relevante IT kennis te delen op een objectieve en kwalitatieve manier met alle informatici in Vlaanderen en Brussel



- ✓ SAI.BE begeleidt duizenden informatici **sinds 1967** doorheen een immer wijzigend IT landschap
- ✓ SAI.BE organiseert jaarlijks **gemiddeld 50 events**, waaronder avondconferenties, workshops, webinars, focus-meetings, speciale events en ook podcasts



SAI.BE publiceert elk kwartaal **het tijdschrift "SAI Update"** voor informatici, IT-experten, en IT beslissings-makers

MEER WETEN OF LID WORDEN?

Ga naar [www.sai.be/pagina/lidmaatschap/](http://www.sai.be/pagina/lidmaatschap/)

NEEM CONTACT OP

[voorzitter@sai.be](mailto:voorzitter@sai.be)