

HET GROTE DATADOSSIER

EXCLUSIEF ONDERZOEK SAI.BE

HOE DATA MATURE IS JOUW ORGANISATIE? | WIE IS VERANTWOORDELIJK?
WELK DATAPLATFORM IN GEBRUIK?

pag. 10



En verder:

CLOUD SECURITY | AI-PC'S | CYBERSECURITY IN BOARDROOM | LEIDERSCHAP EN AI
VERBRUIK IN DATACENTERS | DE BESTE AI-CHATBOT



**CLOUDMIGRATIE
ALS BUSINESSPROJECT**

pag. 7



**DE SPAARZAME
IT-ARCHITECT**

pag. 27



**DEZE PROGRAMMEERTALEN
ZITTEN IN DE LIFT**

pag. 30

EDITO

DE VIERDAGGE WERKWEEK: WAAR WACHTEN WE OP?

Net zoals vele andere IT-professionals las ik met veel interesse het bericht dat IT-bedrijf AFAS start met een vierdaagse werkweek. Alle werknemers behouden hun volledig loon en alle andere verloningselementen, zonder extra werkuren (dus naar 32 werkuren per week). Het IT-bedrijf zal efficiënter werken dankzij procesautomatisering en AI.

AFAS bestaat sinds 1996 na een managementbuy-out uit Getronics in Nederland en is nog altijd een familiebedrijf in handen van twee Nederlandse families. Het IT-bedrijf telt ongeveer 600 werknemers, van wie een zestigtal in België. Nog fascinerender is dat alle werknemers op vrijdag vrij krijgen/nemen om te vermijden dat iemand met een vrije dag dan gestoord zou worden door collega's die wel werken. Bij het IT-bedrijf werd vrijdag ervaren als een rustigere dag en krijgen alle medewerkers meteen een verlengd weekend. AFAS redeneert dat door deze extra vrije dag medewerkers nog efficiënter en creatiever zullen worden. De nieuwe regeling wordt in 2024 eerst in de hoofdzetel in Nederland ingevoerd en pas in 2025 ook in België. Uiteraard werd dit bericht gretig gedeeld in alle media en krijgt het IT-bedrijf niet alleen een pak mooie publiciteit maar ook al meteen vier keer meer spontane sollicitaties dan gewoonlijk. Dat mag geen verrassing zijn.

Wat velen waarschijnlijk niet meer weten, is dat België sinds februari 2022 al **een wet heeft die een vierdaagse werkweek zonder loonverlies toelaat** maar wel met behoud van het aantal werkuren (dus 38 of 40). De voornaamste doelstelling is om stress en burn-out te verminderen bij werknemers. Dit initiatief kwam na de succesvolle invoering in IJsland, waar 85 procent van de werknemers voor een vierdaagse werkweek kiest sinds 2019. De covidpandemie heeft de visie op werken volledig veranderd.

Terwijl een standaard werkweek van maandag tot vrijdag normaal was, zie je nu meer deels of volledig op afstand werken en een grotere flexibiliteit in werkschema's. Veel werkgevers hebben gemerkt dat de productiviteit toegenomen is na de invoering van flexibele roosters of telewerken/hybride werken. Een werkweek van vier dagen is een extra flexibiliteitsinstrument om het moreel nog te verbeteren en de productiviteit te verhogen zodat werk en privé beter in balans zijn. Vele studies tonen aan dat werknemers bij een traditionele werkweek van 40 uur gemiddeld slechts 15 uur per week echt productief zijn. Bedrijven met een vierdaagse werkweek werven ook meer talenten aan dan hun concurrenten met een vijfdaagse werkweek. De moderne werknemer wil flexibiliteit en een focus op werknemerservaring.

Maar de vierdaagse werkweek met vermindering van werkuren vereist grote veranderingen. Er komt meer bij kijken dan een aankondiging in de pers of een memo naar alle personeelsleden met intentieverklaringen. Er zijn immers ook wat nadelen die erkend en behandeld moeten worden. Bij een testperiode van een vierdaagse werkweek in een bedrijf in Nieuw-Zeeland gaven werknemers aan dat ze meer stress en druk voelden rond hun werkprestaties. Het aantal werkuren was dan wel afgenomen, maar het werkvolume bleef hetzelfde of steeg. Bovendien is een vierdaagse werkweek niet voor elke sector geschikt. Denk aan sectoren of departementen waar dagelijks contact met klanten, burgers of patiënten vereist is, maar ook aan knelpuntberoepen waar er nu al een grote krapte op de arbeidsmarkt is. Bovendien zijn er werknemers die dergelijke flexibiliteit niet wensen en liever vasthouden aan hun traditionele vijfdaagse werkweek op kantoor.

De grootste aanpassing bij een vierdaagse werkweek is het resultaatgericht werken met een focus op een duidelijke definitie van doelstellingen. Laat werknemers hun doelen bereiken op de manier die voor hen het beste werkt. In plaats van te focussen op een minimumaantal uren of fysieke aanwezigheid in een gebouw om taken en opdrachten af te werken, legt resultaatgericht werken het vertrouwen en de verantwoordelijkheid in handen van de meest waardevolle component in een organisatie: de mensen. Frank Van Massenhove en Tom Auwers publiceerden al in 2012 hun ervaringen bij het transformeren van de FOD Sociale Zekerheid tot een moderne, efficiënte organisatie in hun boek *De collega's werken thuis - kies zelf waar hoe en wanneer je werkt*. Al in 2012 toonden Frank



en Tom in vele spreekbeurten en met cijfers de weg naar een nieuwe werkcultuur die de mens centraal stelt en die steunt op respect, resultaten en vertrouwen. Maar uiteraard vereist dat open-minded managers, CEO's en topambtenaren die het verschil willen maken en werknemers die met een goede omkadering willen meestappen in dit resultaatgericht werken in een vierdaagse werkweek. Ik raad iedere IT-professional aan om het boek te lezen met de vierdaagse werkweek en de huidige stand van technologie in het achterhoofd.

Marc Vael
Voorzitter raad van bestuur SAI.BE

INHOUD

FLASH: DATACENTERVERBRUIK IN BELGIË, BESTE AI-CHATBOT, TOOLS VOOR CLOUD SECURITY, OPMARS VAN DE AI-PC
pag. 3

CASE: EEN CLOUDMIGRATIE IN FUNCTIE VAN BUSINESSPROJECTEN
pag. 7

CYBERSECURITY: IS DE BOARDROOM AAN BOORD?
pag. 9

DOSSIER DATA – ONDERZOEK SAI.BE

HOE DATA MATURE IS JOUW ORGANISATIE? pag. 10

DE TRENDS IN DATA LITERACY VOOR 2024 pag. 11

CASE: HET DATABAD BIJ ONBOARDING pag. 13

DATATEAM IN CHARGE pag. 14

CHIEF DATA IS EIGENLIJK OOK CHIEF AI pag. 15

CASE: DE DATA MESH VAN TOYOTA pag. 17

WELK BIG DATA-PLATFORM IS VAN TEL? pag. 19

VAN AWS TOT SNOWFLAKE: OVERZICHT MET DE BELANGRIJKSTE NAMEN pag. 20

DE VIJF PILAREN VAN DATA OBSERVABILITY pag. 23

AI WARMT HET DATACENTER FLINK OP
pag. 25

DE ZEVEN WETTEN VAN DE SPAARZAME IT-ARCHITECT
pag. 27

STIJGERS EN DALERS BIJ PROGRAMMEERTALEN
pag. 30

9 RICHTLIJNEN VOOR DE AI-BEWUSTE LEIDINGGEVENDE
pag. 32

OPVALLENDE QUOTES: "DIGITAAL SPEURWERK IS SUPER INTRIGEREND"
pag. 34

VOLGENDE EVENTS SAI.BE
pag. 35



WE KNOW WHAT YOU DID NEXT SUMMER.

THOMAS DAVEY,
CHIEF DATA OFFICER BIJ BOOKING.COM
OP PAGINA 15

GOOGLE GOED VOOR KWART DATACENTERVERBRUIK IN BELGIË (AND COUNTING)

Met de komst van het nieuwe datacenter van Google in België zal de internetgigant in verhouding ook meer en meer energie verbruiken binnen de Belgische datacenterwereld.

Google kondigt de start aan van de bouw van zijn tweede datacenter in België, op het terrein van Ecopole in Farciennes. Met deze investering is een bedrag van een miljard euro gemoeid.

Uit cijfers uit het rapport van de Belgian Digital Infrastructure Association (BDIA) blijkt dat hyperscalers (Google, Amazon, Meta, ...) in ons land goed zijn voor 93 megawatt aan jaarverbruik. Alleen is er vandaag maar één hyperscaler actief in ons land en dat is Google.

Vorig jaar kwam het totale energieverbruik van de Belgische datacenters op 344 megawatt. Het overgrote deel daarvan komt nog altijd van kleinere bedrijfsdatacenters, maar hun aandeel neemt af tegenover colocatie. Vorig jaar kwam namelijk 161 megawatt van het energieverbruik uit zogenaamde enterprise datacenters, private datacenters van en voor bedrijven. De overige 90 megawatt (die dus stijgt) kwam van colocatiespelers, datacenter-uitbaters die serverruimte verhuren.

LONDEN EN FRANKFURT

Naast Bergen (met Google) is in België vooral Brussel belangrijk als datacenter-bestemming. Ons land is in het datacenterlandschap een kleine maar groeiende partij. Al blijft het verschil groot. Met een vermogenscapaciteit van 1.000 megawatt of meer – energie die specifiek beschik-

baar is voor datacenters – vormen steden als Londen en Frankfurt al een categorie op zich in Europa.

Parijs en Amsterdam situeren zich rond de 500 megawatt en Dublin hangt rond de 350 megawatt.



Lees in SAI Update ook het artikel 'AI warmt het datacenter flink op' op pagina 25.

Schrijf je als SAI.BE-lid gratis in voor het webinar over IT sustainability op 16 september 2024. **Gratis inschrijven kan hier.**



EN DE BESTE AI-CHATBOT IS ... PERPLEXITY

The Wall Street Journal testte de prestaties van vijf toonaangevende AI-chatbots: ChatGPT, Claude, Copilot, Gemini en Perplexity. Opvallend blijkt Perplexity in het algemeen de beste, ook om te coderen.

De AI-chatbots werden getoetst op verschillende taken zoals gezondheidsadvies, financiën, zakelijk schrijven, creatief schrijven, samenvatten, actualiteit en coderen. De bots werden beoordeeld op criteria als nauwkeurigheid, behulpzaamheid en algemene kwaliteit.

“Elke chatbot heeft unieke sterke en zwakke punten”, zo stellen de onderzoekers. **Als het om het coderen gaat, dan blijken Perplexity en ChatGPT het meest aangewezen.** Gemini bleek het best in financiën, Claude in zakelijk schrijven en Copilot in creatief schrijven.

Verrassend genoeg kwam de Perplexity-chatbot als algemeen beste uit de test. ChatGPT werd dus niet de winnaar, ondanks de recente update van GPT-4o. AI gaat de race natuurlijk door. Zo integreert Microsoft binnenkort OpenAI's GPT-4o in Copilot. Dat kan de prestaties verbeteren. Bij *The Wall Street Journal* zagen ze weinig regelrechte fouten en zogenaamde hallucinaties, waarbij bots bepaalde zaken compleet verzinnen. Ze gaven meestal nuttige antwoorden en vermeden controverse.

Controverse leverde de testvergelijking tussen de AI-chats zelf wel op. “Het is een beetje appels met peren vergelijken”, zo reageerde prompt engineer Maaïke Groenewege op LinkedIn. “Perplexity is niet zoeper een AI-chatbot die draait op één *foundation model*, maar een AI-app: het laat je ook andere LLM's kiezen”, stelt ze. “Dus afhankelijk van wat ik wil doen, kies ik de ene keer Perplexity's eigen model, de andere keer Anthropic of OpenAI.” En de grote spelers zoals OpenAI en Google zelf? Die reageerden liever niet op de test.

» *Herbekijk als SAI.BE-lid het webinar over AI: motor van digitale transformatie. Je vindt het hier.*

	FIRST	SECOND	THIRD	FOURTH	FIFTH
OVERALL	Perplexity	ChatGPT	Gemini	Claude	Copilot
HEALTH	ChatGPT	Gemini	Perplexity	Claude	Copilot
FINANCE	Gemini	Claude	Perplexity	ChatGPT	Copilot
COOKING	ChatGPT	Gemini	Perplexity	Claude	Copilot
WORK WRITING	Claude	Perplexity	Gemini	ChatGPT	Copilot
CREATIVE WRITING	Copilot	Claude	Perplexity	Gemini	ChatGPT
SUMMARIZATION	Perplexity	Copilot	ChatGPT	Claude	Gemini
CURRENT EVENTS	Perplexity	ChatGPT	Copilot	Claude	Gemini
CODING	Perplexity	ChatGPT	Gemini	Claude	Copilot
SPEED	ChatGPT	Gemini	Copilot	Claude	Perplexity



MAAR LIEFST 16 TOOLS VOOR CLOUD SECURITY



Bedrijven gebruiken gemiddeld zo'n zestien verschillende oplossingen om hun cloudomgeving en -applicaties te beveiligen. Hiervoor werken ze samen met niet minder dan veertien verschillende en aparte leveranciers. Dit blijkt uit het jaarlijkse *Cloud Native Security Report* van Palo Alto Networks, dat 2.800 IT'ers wereldwijd ondervroeg naar hun cloudsecurity.

De onderzoekers zien geen verbetering tegenover eerdere jaren. Integendeel, het gemiddelde aantal cloudsecurity-oplossingen nam toe met 60 procent vergeleken met 2023. De intentie is er alvast wel. Zo wil een overgrote meerderheid (98 procent) van de respondenten wil snoeien in het aantal tools voor cloud security.



Herbekijk ook recente securitywebinars van SAI.be:

IT-professionals als doelwitten en als evangelisten rond cybersecurity en Een cybersecurity roadmap voor de komende jaren

WANTED



Technology & Data talents

Data&AI, Chatbot,
Security, Cloud, Mobile, ...

belfius.be/ITjobs



Belfius



DE OPMARS VAN DE AI-PC

Ook de pc-markt krijgt door artificiële intelligentie een nieuw elan. Zo voorspelt onderzoeksbureau Canalys dat er dit jaar wereldwijd 48 miljoen AI-pc's verscheept zullen worden, wat neerkomt op 18 procent van alle pc-leveringen.

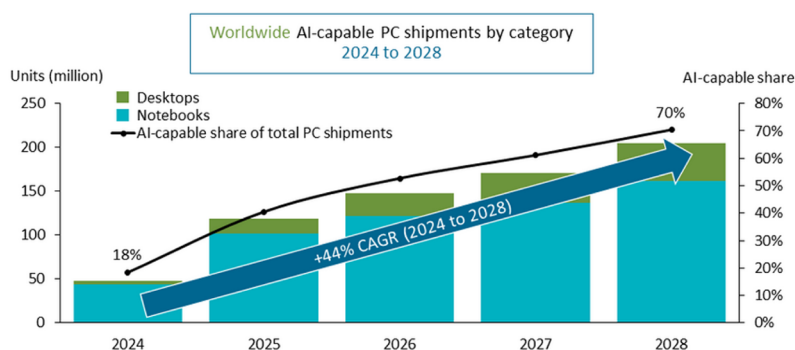
Ook de pc-markt krijgt door artificiële intelligentie een nieuw elan. Zo voorspelt onderzoeksbureau Canalys dat er dit jaar wereldwijd 48 miljoen AI-pc's verscheept zullen worden, wat overeenstemt met 18 procent van alle pc-leveringen.

Het gaat dan om pc's die voor AI geschikt zijn. De voorbije weken richten alle grote fabrikanten zoals HP, Dell, Lenovo, Acer en ook Microsoft met Surface (zie foto) de aandacht op hun nieuwe reeks met AI- of AI ready-pc's. Overigens moet

de grote toevloed aan AI-pc's nog komen. In 2025 zullen er volgens Canalys meer dan 100 miljoen AI-pc's verscheept worden, wat neerkomt op 40 procent van alle pc-leveringen. Het bureau verwacht dat leveranciers in 2028 zowat 205 miljoen AI-pc's zullen leveren, of een samengestelde jaarlijkse groei van 44 procent tussen 2024 en 2028.

Deze AI-pc's, waarin speciale AI-accelerators zijn geïntegreerd, zoals Neural Processing Units (NPU's), zullen volgens de fabrikanten nieuwe mogelijkheden bieden voor productiviteit, personalisatie en energie-efficiëntie. AI geeft de al jaren eerder kwakkelende pc-markt een nieuw elan. **"Deze opkomende pc-categorie opent nieuwe mogelijkheden voor zowel software-ontwikkelaars als hardware-leveranciers om te innoveren en klanten aantrekkelijke use cases te bieden in de markt voor consumenten, bedrijven en het onderwijs",** stelt Ishan Dutt, analist bij Canalys.

150 MILLION+ AI-CAPABLE PCS TO SHIP BY END OF 2025



Bron: Canalys forecasts, AI PC Analysis, februari 2024



EEN CLOUDMIGRATIE IN FUNCTIE VAN BUSINESSPROJECTEN

Renta Solutions, softwareleverancier voor de autoverhuurbranche, sloeg twee vliegen in één klap. In plaats van één grote, ingrijpende cloudmigratie, koppelde het de migratie naar de cloud aan businessprojecten. "We hebben een tijd lang 'onder de motorkap' gewerkt, maar op een bepaald moment moet de spreekwoordelijke wagen binnen in de garage." Een verhaal over cloudmigratie, laaghangend fruit en uitbreiding naar Frankrijk.

Renta Solutions is vergelijkbaar met wat Microsoft Word betekent voor tekstverwerking. Het is de facto de standaard binnen de autowereld. "Renta Solutions ontstond vanuit de vzw Renta, de Belgische koepel voor voertuigverhuur op korte en lange termijn. Een dikke tien jaar

geleden zijn we uitgebreid naar Luxemburg en recent ook naar Frankrijk", vertelt Tim Hulhoven, program manager bij Renta Solutions. Deze internationale expansie was een van de drijvende krachten achter de beslissing om naar de cloud te migreren.

WAT DOET RENTA SOLUTIONS IN IT?

Renta Solutions bedient – samen met haar dochter-bedrijf Mobeyond – een breed scala aan klanten in de auto-industrie, waaronder leasingmaatschappijen, autoverhuurders, fleetowners, dealers, herstellende bandencentrales. 97 procent van de Belgische autodealers en 99 procent van de operationele leasing wordt via hun platformen beheerd.

“Centraal staan onze automotive en mobility IT-platformen voor leasingpartijen en andere actoren. Van bestelstatussen tot onderhoudsaanvragen: wij bieden platformen om op een uniforme manier te communiceren”, vertelt Tim.

WAAROM EEN CLOUDMIGRATIE?

Er speelden drie beslissende factoren mee in de overstap naar de cloud: de schaalbaarheid, beheersbaarheid en flexibiliteit. “In België zaten we stilaan op onze limiet. Als je bijvoorbeeld veel aanvragen voor bandenwissels krijgt, die vaak in een piekperiode gebeuren, creëert dat veel load op één specifieke webservice, waardoor we de hele applicatie moeten opspinnen. De cloud biedt flexibeler oplossingen, vooral gelet op de ambitieuze uitrol van onze platformen in Frankrijk. Iets waar onze Belgische platformen dan uiteraard ook van kunnen profiteren.”

Met de uitbreiding naar Frankrijk wil Renta Solutions de volumes verviervoudigen. “We hebben op de korte tijd die we nu in Frankrijk zitten al een duizendtal garages op onze platformen geactiveerd. Naast schaalbaar is het dus ook een kwestie om robuust te zijn en blijven.”

WAAR VINDEN BUSINESS EN CLOUD ELKAAR?

Renta Solutions streeft naar één eigen cloudinfrastructuur voor de hele IT-infrastructuur. “De businesscase is er dan wel gekomen door onze uitrol naar Frankrijk, maar nu gaan we alle platformen naar diezelfde cloud migreren. Het is namelijk veel efficiënter om één generieke infrastructuur te onderhouden en op te volgen.”

Tegelijkertijd staan ook de businessvragen niet stil. “Dan moet je kijken hoe je daar operationeel het best mee omgaat. We beseften dat we aan businessprojecten ook stukken van die cloudmigratie konden koppelen. Door nieuwe functionaliteiten direct op de nieuwe cloudinfrastructuur te bouwen, konden we zowel de cloudmigratie als de businessprojecten parallel uitvoeren”, stelt Tim. Hiervoor werkten ze samen met Sentia, een bedrijf dat recent overgenomen werd door Accenture. “Zij fungeren als onze cloudinfrastructuurarchitect op het AWS-cloudplatform.”

DRIE FASES: VAN LAAGHANGEND FRUIT TOT LAATSTE LOODJES

De cloudmigratie verliep in drie fases. “Eerst brachten we het laaghangend fruit, wat zich op een eigen beheerde AWS-omgeving bevond, over naar de nieuwe AWS-cloud”, legt Tim uit. Dit leidde meteen tot een kostenbesparing van 25 procent dankzij de efficiëntere configuratie. **“Als je niet optimaal configureert, dan kunnen je kosten exploderen in de cloud.** Onze ontwikkelteams zaten samen met Accenture om de situatie te onderzoeken en te optimaliseren. We blijven dit tot vandaag op regelmatige basis doen.”

De tweede fase focuste op de uitrol in Frankrijk. De drijfveer verschoof daarmee van kostenefficiëntie naar schaalbaarheid. “In acht maanden werd de migratie voltooid, binnen de geplande tijd en het voorziene budget.”

De derde fase is complexer en richt zich op de migratie van grote applicaties, waarbij prestaties nauwlettend gemonitord worden om vertragingen te voorkomen. “Nieuwere componenten worden voortaan altijd op onze nieuwe cloudinfrastructuur gebouwd”, vertelt Tim. “Ondertussen zijn we ook bezig met de migratie voor één van de twee grote applicaties, die momenteel nog gehost zijn op onze oude infrastructuuromgeving. Je moet hierbij extra zaken monitoren, zoals de prestatie van zo’n applicatie, om niet te moeten afrekenen met tragere volumes.”

PARALLELE TRAJECTEN: BUSINESS, TECHNIEK EN CLOUD

Verskillende componenten worden nu verder overgezet op basis van businessvragen en technische noden. “De grote nood is er niet langer. De klanten zijn op zich geen vragende partij om te migreren, maar dan moet je wel nog twee infrastructures behoren. Wijzelf willen naar één centrale cloudomgeving en ervoor zorgen dat de hele migratie binnen afzienbare tijd is afgerond.”

Renta Solutions kiest voor twee parallelle trajecten: technisch en business, het liefst gecombineerd om de cloudmigratie efficiënt te laten verlopen. “Bijvoorbeeld: bij de aanvraag van een nieuwe rapporteringstool worden data gemigreerd naar de public cloud en geïntegreerd in de nieuwe infrastructuur.”

Technische migraties, zoals die van het ORD-platform (Order, Register and Deliver), worden uitgevoerd zonder de dagelijkse operaties te verstoren. “Op een bepaald moment moet de spreekwoordelijke wagen binnen in de garage om die daar verder te kunnen afwerken zonder te grote impact op het functioneren van de business”, besluit Tim Hulhoven.



Volg ook het SAI.BE-webinar over confidential computing. Klik **hier** voor alle info.



CYBERSECURITY: IS DE BOARDROOM AAN BOORD?



Cybersecurity is vandaag een *boardroom topic*, klinkt het vaak. Maar in welke mate zijn bestuurders ook effectief mee? Guberna, het Belgisch instituut voor bestuurders, zocht het uit binnen haar community.

Cybersecurity governance was de insteek van de rondvraag van Guberna. We overlopen de belangrijkste resultaten.

1/ DRIJFVEREN

Een meerderheid van de bestuurders geeft aan dat hun huidige aanpak rond cyberbeveiliging voornamelijk wordt aangestuurd door industrie-standaarden of richtlijnen (34%). Als tweede en derde keuze zijn input van beroepsorganisaties (25%) en invloed van branche-genoten (23%) de drijfveren voor de keuze van een cyberbeveiligingsaanpak. Verrassend genoeg wordt **bestaande regelgeving gezien als een van de minder belangrijke drijfveren voor cyberbeveiliging** (10%).

2/ OPLEIDING

Een op de drie bestuurders heeft (nog) geen specifieke training gevolgd of specifieke certificering behaald op het gebied van cyberbeveiliging.

3/ PLAN

In 70% van de bedrijven in het onderzoek geven directeurs aan dat ze een up-to-date plan hebben om cyberincidenten te beheren en aan te pakken. 39% geeft aan een plan te hebben dat recent getest werd, terwijl **een op de vijf (21%) zegt dat hun cyberincidentplan niet recent getest werd**.

16% is bezig met de ontwikkeling van een dergelijk plan. Slechts 13% geeft aan niet over een dergelijk plan te beschikken.

4/ CYBER ALS AGENDAPUNT

59% vindt dat cyberbeveiliging best een vast punt is op de agenda van de raad van bestuur, terwijl de overige 41% het daar niet mee eens is. **In de praktijk bespreekt iets meer dan de helft (52%) cyberbeveiliging twee keer of minder per jaar op bestuursniveau.**

26% bespreekt het onderwerp ad hoc als de situatie (een incident, rapportage, een investering, ...) daarom vraagt. Een kleinere groep snijdt het onderwerp drie of meer keer per jaar aan (19%). Bijna niemand (3%) bespreekt het tijdens elke bestuursvergadering.

5/ GOVERNANCE

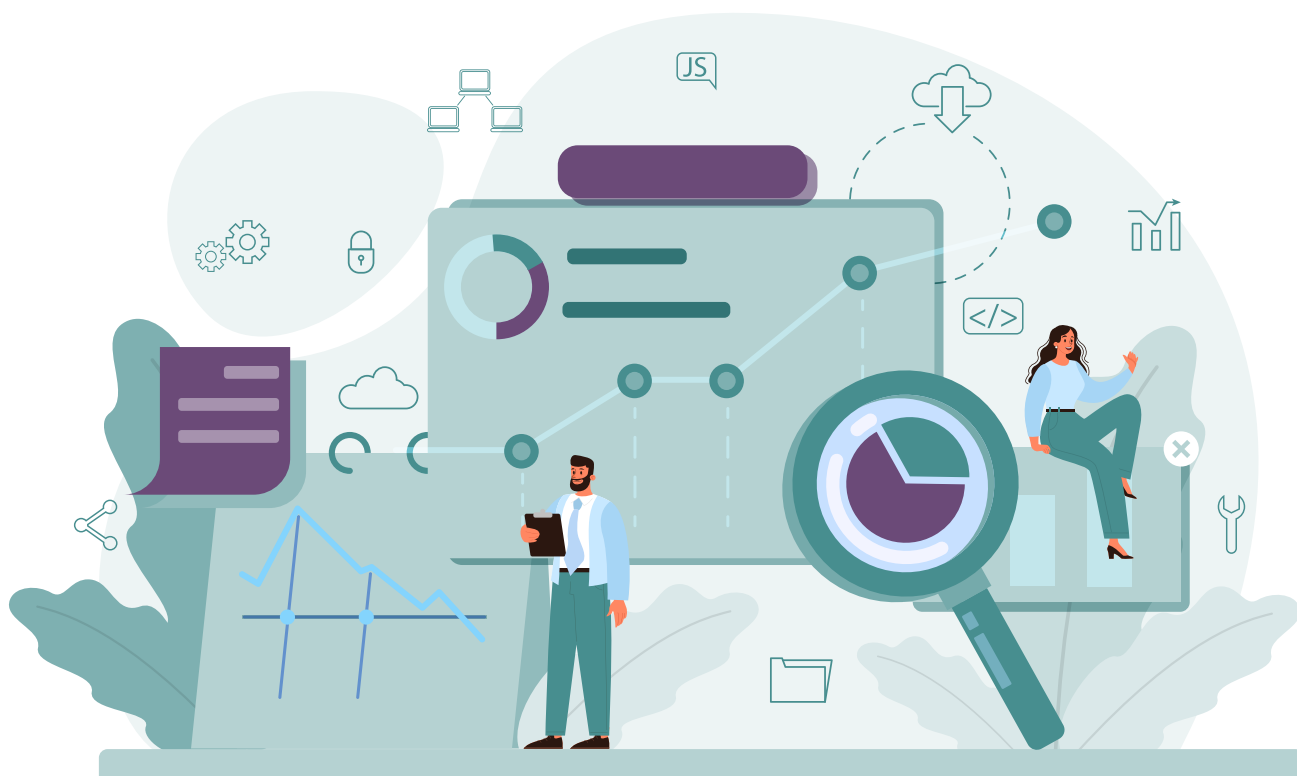
Zelfs anno 2024 maakt cyberbeveiliging geen deel uit van de governance framework. **Zo is in bijna 22% van alle onderzochte organisaties cyberbeveiliging totaal niet ingebed in de governance-structuur** van de organisatie, wat volgens Guberna niet als een goede praktijk kan worden beschouwd. Dit komt vaker voor bij veel kleinere niet-beursgenoteerde bedrijven, middelgrote niet-beursgenoteerde bedrijven en sociale/non-profitorganisaties.

6/ TEVREDENHEID

De grootste groep (39%) geeft aan tevreden te zijn met hun persoonlijke kennisniveau over het onderwerp cyberbeveiliging. Een significante minderheid (19%) is slechts gemiddeld tevreden. Zeer weinig bestuurders zijn helemaal tevreden (2%) of helemaal ontevreden (9%) over hun kennisniveau. Een aandachtspunt is dat **één op de drie bestuurders aangeeft ontevreden te zijn over zijn persoonlijke kennisniveau**. "Een aanbeveling is dat bestuurders dit onderwerp op de agenda van bestuursvergaderingen zetten. Dit zou gekoppeld moeten worden aan trainingen op directieniveau", klinkt het bij Guberna.



Lees **hier** het volledige rapport van Guberna (waar SAI.BE aan meewerkte).



ONDERZOEK SAI.BE: STAND VAN ZAKEN IN DATA

HOE *DATA MATURE* IS JOUW ORGANISATIE?

Op basis van eigen onderzoek bij SAI.BE-leden brengt SAI Update een stand van zaken in data. Van strategie tot techniek, van data literacy tot verantwoordelijkheden en dataplatformen. Aangevuld met enkele praktijkvoorbeelden. *Welcome to the data special.*

HOE SCHAAL JE DE DATAMATURITEIT IN JE EIGEN ORGANISATIE?

Niet matuur: data laggards

5%

Weinig matuur: data learning

24%

Gemiddeld matuur: data evolving

55%

Vrij matuur: data driven

14%

Erg matuur: data leaders

2%

Onderzoek bij SAI.BE-leden, slechts één antwoord mogelijk.

Belgische bedrijven noemen zich zelden uitgesproken beginners, maar ze omschrijven zich nog minder als data leader. Een kleine meerderheid ziet zichzelf als gemiddeld. Merk op dat zowat 85 procent zich niet in de categorie van data driven of data leader rangschikt.

DE TRENDS IN DATA LITERACY VOOR 2024

Data literacy of datageletterdheid is een belangrijk topic in organisaties en daarbuiten. Wij spraken met enkele experts over dit onderwerp. Welke trends spelen momenteel?

“Data literacy is een onderdeel van data maturity”, stelt Jennifer Belissent, voormalig analist bij Forrester en vandaag principal data strategist bij datacloudbedrijf Snowflake. “Data maturity behandelt het hele proces: hebben we toegang tot data in onze organisatie, kunnen we ongestructureerde data ontsluiten, delen we data met partners en wat met de governance en beveiliging ervan? Dat soort dingen”, somt ze op.

Datageletterdheid is het vermogen om gegevens te lezen, schrijven, analyseren, communiceren en als hefboom te gebruiken. “Het is een vaardigheid waarmee individuen en organisaties betere, datagestuurde beslissingen kunnen nemen”, stelt Belissent. **“Cruciaal is dat iedereen in een organisatie zijn of haar rol begrijpt met betrekking tot de data”**, vindt ze. “Vaak zien mensen zich in een organisatie niet als *data people*. Maar iemand die in een warenhuis aan de kassa zit, is in praktijk doorgaans wel de eerste in de datalijn. Net zoals de persoon die bij jou thuis de wasmachine komt herstellen. Hij geeft cruciale data door over die herstelling waar heel de organisatie zich op baseert.”

Terwijl de data exponentieel blijven toenemen, zijn hier enkele belangrijke data literacy-trends, mede aangehaald door opleidingsinstituut Dataversity:

1/ DEMOCRATISERING VAN DATA-ACTIVITEITEN

Vroeger bleef data-analyse beperkt tot een selecte groep experts binnen organisaties. Er is nu echter een tendens om data op alle niveaus te kunnen begrijpen en interpreteren. Deze verschuiving bevordert een cultuur van datagestuurde besluitvorming in de hele organisatie. “De kwestie is: breng de juiste data voor de juiste doeleinden bij de juiste mensen”, stelt Jennifer Belissent.

2/ FORMALISERING VAN TRAININGSPROGRAMMA'S

Inspanningen rond training vereisen de volledige steun van het management in het toewijzen van de juiste middelen om dergelijke programma's tot bloei te laten



“Breng de juiste data voor de juiste doeleinden bij de juiste mensen”, stelt Jennifer Belissent, voormalig analist bij Forrester en vandaag principal data strategist bij Snowflake.

komen. “Die opleidingen starten eigenlijk al best bij de onboarding”, beaamt Jennifer Belissent (zie ook de case bij Unilin Group).

3/ COMPUTATIONAL THINKING

Computational thinking verwijst naar een probleemoplossende aanpak waarbij complexe problemen worden opgesplitst in kleinere, hanteerbare delen en logisch redeneren wordt toegepast. In de context van datageletterdheid gaat het om het gebruik van algoritmen en programmeerconcepten om gegevens effectief te analyseren en interpreteren. En deze aanpak te begrijpen.

4/ INTEGRATIE VAN AI IN DATACULTUUR

De integratie van (AI-)technologieën in alledaagse taken heeft de behoefte aan datageletterdheid versneld. Nu AI-algoritmen steeds vaker opduiken in verschillende sectoren, moeten mensen de nodige vaardigheden bezitten om de output van deze algoritmen kritisch te evalueren. "AI is een belangrijke trend en een drijfveer voor data literacy, al is het natuurlijk maar één toepassing."

5/ VERBETERDE DATAVISUALISATIE

Zo'n andere mogelijkheid is visualisatie. Dankzij datageletterdheid zijn zakelijke gebruikers beter in staat om verder te kijken dan traditionele spreadsheets en gebruik te maken van visuele elementen zoals Infographics, interactieve dashboards en geanimeerde video's om data over te brengen. Technologie zoals augmented en virtual reality kan helpen om complexe datasets in meerdere dimensies te verkennen.

6/ VOORSPELLEND ANALYSES EN BESLISSINGEN

Zakelijke gebruikers zijn niet langer alleen afhankelijk van hun technische teams (IT en data science) om datagedreven inzichten te leveren. Zodra ze zelf uitgerust zijn met tools en algoritmen voor bijvoorbeeld analyses en machine learning, zullen alle soorten medewerkers in staat zijn om inzichten uit gegevens te halen voor effectieve besluitvorming. Tot voorspellingen toe om een concurrentievoordeel te behalen in de markt.

7/ BEWUSTZIJN VAN SECURITY EN COMPLIANCE

Datageletterdheid geeft individuen kennis over hoe hun eigen data worden gegenereerd en voorziet tools om hun gegevens effectief te beschermen. Ook elementen zoals data governance en compliance horen hierbij. Zo hebben organisaties robuuste beheerstrategieën nodig zoals rond datakwaliteit, toegangscontroles en naleving van regelgeving zoals GDPR. Organisaties moeten investeren in geavanceerde cyberbeveiligingsmaatregelen zoals encryptietechnieken, monitoringsystemen en training van medewerkers om risico's te beperken.

8/ BEWUSTZIJN VAN PRIVACY EN DE ETHISCHE ASPECTEN

Data moeten op een verantwoorde en ethische manier worden verzameld, opgeslagen en gebruikt. Organisaties moeten duidelijke richtlijnen opstellen voor privacy-bescherming, toestemmingsbeheer en transparantie om vertrouwen op te bouwen bij hun klanten. Daarnaast moeten ze rekening houden met mogelijke vertekeningen in algoritmen of datasets die kunnen leiden tot discriminerende uitkomsten.

9. INZET VAN TECHNOLOGIE OM DATA TE BEHEERSEN EN TE VERGAREN

Cloud computing en M2M-communicatie (machine-to-machine) of Internet of Things (IoT) hebben een grote impact in het datamanagement van organisaties, en hun kosteneffectiviteit. Dankzij M2M of IoT kunnen apparaten autonoom met elkaar communiceren en in real time informatie verzamelen en verzenden. "Technologie draagt ook bij tot de efficiëntie in het gebruik van data", zegt Belissent. "Als je een query uitvoert en je moet uren wachten op resultaten, ben je met je data niet efficiënt bezig."

10/ PRIORITEITEN STELLEN

Je kunt als organisatie en persoon niet alles doen in functie van data. "Je moet prioriteiten stellen. Zo kun je de data zo veel mogelijk opschalen", aldus Belissent. "Denk aan het hergebruik van data bij een zogenaamde customer 360-klantenbenadering in functie van marketing en klantenservice", stelt ze. "Het is ook een kwestie van samenwerking en coördinatie. In data gaat het ook en vooral om mensen."

SKILLS VOOR DATA LITERACY

"De vaardigheden rond datageletterdheid zijn specifiek voor je rol", nuanceert Jennifer Belissent. **"Niet iedereen moet beschikken over de meest geavanceerde data skills."** Voorts benadrukt ze het belang van de menselijke kant van het verhaal en de zogenaamde 4C's: *critical thinking, communication, collaboration & creativity*. "Dat zijn net de aspecten die een machine niet kan."

HOE VERBETER JE DATAGELETTERDHEID?

Dit zijn de skills die Dataversity aanhaalt:

1. Leer basisvaardigheden in omgaan met data
2. Begrijp de basis en *start small*
3. Ken je databronnen
4. Begrijp en leer datavisualisatie
5. Stel vragen bij de data
6. Doe praktijkervaring op
7. Leer basisscripting
8. Volg opleidingen en de experts uit de industrie
9. Werk samen en deel kennis



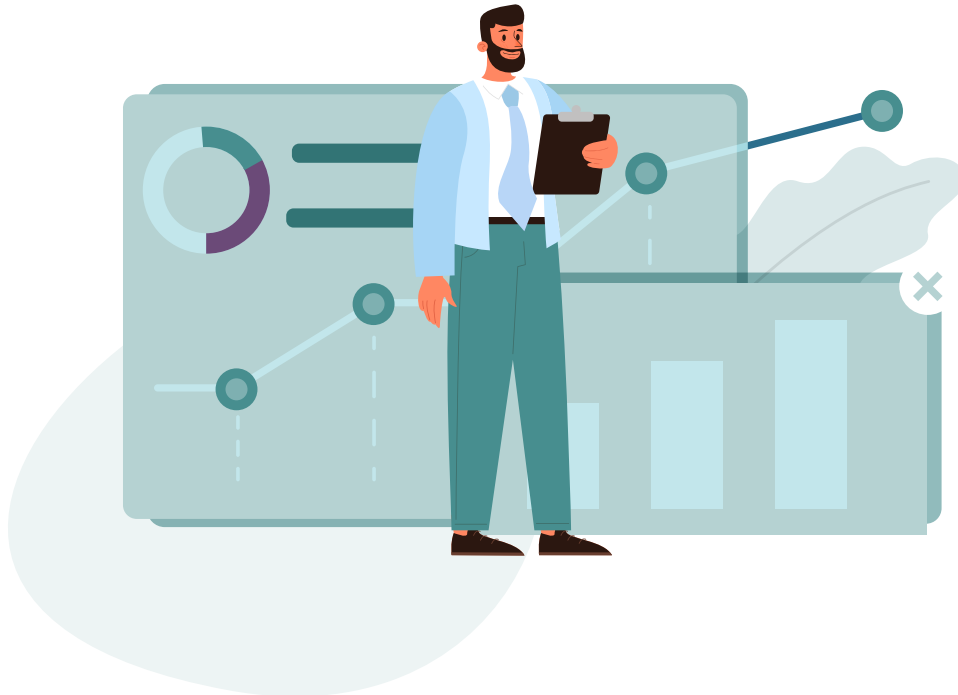
HET DATABAD BIJ ONBOARDING

Laminaatproducent Unilin probeert binnen de organisatie een datacultuur te creëren en in stand te houden. De meest opvallende zet is dat elke (jonge) starter binnen de Unilin-groep meteen een opleiding data-analyse krijgt.

De filosofie erachter is dat data ook interessant zijn voor andere profielen dan alleen de typische data-analisten. De training gaat over de visie van de organisatie op data-analyse en over de BI-tool. Maar ook over hoe je data kunt visualiseren en hoe en wanneer je data kunt gebruiken. Vaak wordt een opdracht gedefinieerd die ze in hun eigen departement kunnen toepassen, waardoor de training meteen gekoppeld wordt aan de praktijk. “Je zet collega’s meteen aan het denken doordat ze gaan inzien wat data voor hen kunnen betekenen”, aldus Stijn Lioen, data & analytics domain architect bij Unilin Group.

EMPOWEREN MET POWER BI

Sinds enkele jaren hanteert Unilin een zogenaamde selfservice als het gaat om de analyse van data. Vroeger maakte de IT-afdeling rapporten op vraag van de collega’s uit de business. Maar **intussen kunnen heel wat mensen uit de departementen hun eigen rapporten maken**. “Ze vroegen er ook naar om zelf hun tool, in ons geval *Power BI* van Microsoft, te gebruiken om rapporten te maken die voor hun business en departement van tel zijn. Deze tool toegankelijk maken, heeft zeker bijgedragen tot het kweken van een datacultuur.”



DATATEAM IN CHARGE

Wie is verantwoordelijk voor data in het bedrijf? En wat is de impact van de AI-hype? “De datarol wordt relevanter, maar de taak niet minder complex.”

WIE IS IN JOUW ORGANISATIE HET MEEST VERANTWOORDELIJK VOOR DE OPSLAG EN ANALYSE VAN DATA?

Chief Information Officer (CIO)

16%

Chief Data Officer (CDO)

7%

Database Administrators (DBA's) & team

16%

Data Engineers, Scientists/Analysts & team

29%

IT-beheerders en -teams

25%

Juridische en compliance-teams

3%

Andere

5%

Onderzoek bij SAI.BE-leden, meerdere antwoorden mogelijk.

De verantwoordelijkheid rond data wordt in veel gevallen per definitie verdeeld. Enerzijds heb je de CDO of CIO en anderzijds het IT-team of het team met de data engineers, wetenschappers en analisten. Deze laatste worden het vaakst naar voren geschoven.

CHIEF DATA IS EIGENLIJK OOK CHIEF AI

"We know what you did next summer", zo vat chief data officer Thomas Davey samen hoe reissite Booking.com zijn klanten probeert te helpen.

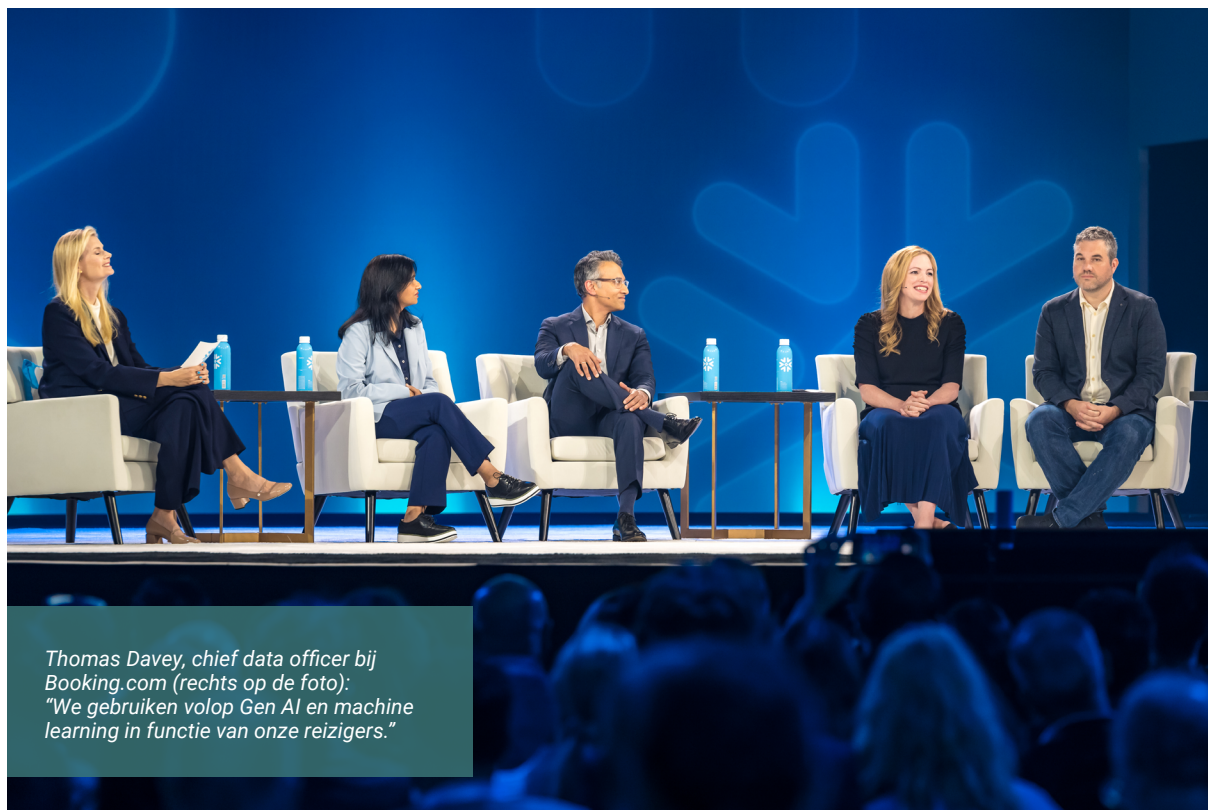
Davey werkt al zeventien jaar bij Booking.com, waarvan twee jaar als chief data officer. "Het belangrijkste in mijn rol is inzicht in ons bedrijf. Wat zijn de kansen en risico's rond data? En wat is de waarde ervan voor het bedrijf?", zo omschreef Davey zijn rol op een recente AI Data Cloud Summit. Of hoe een datastrategie sowieso gealigneerd is met de missie en strategie van het bedrijf.

Als grote trend in zijn job beaamt Davey de opmars van AI. "Wij schakelen volop (Gen) AI en machine learning in om gepersonaliseerde trips voor te stellen aan reizigers.

Het is intussen al een fundamenteel onderdeel van ons aanbod. Een mooi voorbeeld is onze AI Trip Planner in de Verenigde Staten met aanbevelingen in *natural language*."

GEDWONGEN NAAR AI

Dat generatieve AI sinds eind 2022 de wereld stormenderhand heeft veroverd, en dat dit impact heeft op data-verantwoordelijken, ziet ook Kevin Missoorten, head of data & AI strategy bij dataroots. "Organisaties wendden zich vaak tot hun data & analytics teams voor advies,



Thomas Davey, chief data officer bij Booking.com (rechts op de foto):
"We gebruiken volop Gen AI en machine learning in functie van onze reizigers."



Kevin Missoorten, head of data & AI strategy bij dataroots: "De trend rond Gen AI leidde weleens tot frustratie bij sommige data-verantwoordelijken. En soms leidt het hen af."

geleid door een Chief Data Officer (CDO), Chief Data & Analytics Officer (CDAO) of een soortgelijke functie", stelt hij vast.

Toch waren en zijn er nog altijd veel vragen. Wat betekent Gen AI voor ons? Waar kunnen we dat aanschaffen? Moeten wij hierop inzetten? Wat doen we al op dit vlak? "Soms leidde dit tot frustratie bij bepaalde CDO's die, ondanks een duidelijk plan van aanpak, 'gedwongen' werden om zo snel mogelijk naar Gen AI te kijken, bijna als een *branding/boasting-exercitie*, waardoor ze enigszins van hun oorspronkelijke missie werden afgeleid."

De rol van de CDO is, volgens Missoorten, relevanter maar de taak werd er niet minder complex door.

"Deze vragen en opdrachten kwamen bovenop het ge-jongleer met de typische uitdagingen van een datateam, zoals datakwaliteit. Waar 'traditionele' AI vaak vertrouwt op gestructureerde data (rijen en kolommen), vereist het finetunen van een Gen AI-model dat je content van betrouwbare kwaliteit is, content die dan vaak komt vanuit platformen als SharePoint en Confluence. Dit was een bron van gegevens en informatie die vroeger meestal genegeerd werd, maar nu ineens enorm belangrijk wordt."

Deze ontwikkeling dwong CDO's om hun stabiele aanpak te verdedigen en tegelijk onbekende wateren te verkennen. "Ze hadden hun handen al vol met gestructureerde data, en nu krijgen ze in sneltempo ook het ongestructureerde dataverhaal erbij. Mogelijk hoopten ze hiervan nog een aantal jaren gespaard te blijven", weet hij. "Vragen van andere C-level collega's komen allemaal terecht bij een CDO die zelf vaak nog in volle exploratie verkeert."

KLOOF

De vraag is natuurlijk ook of er in het bedrijf überhaupt al een CDO-rol bestaat en het niet allemaal bovenop de verantwoordelijkheden van de Chief Information Officer (CIO) komt. Uit de rondvraag van SAI.BE blijkt dat CIO's en CDO's vaak (deels) verantwoordelijk zijn, maar dat data- en IT-teams ook een flink deel in de data-pap te brokken hebben.

Bovendien is het meer dan dat. "Zo spreken we nog niet over datageletterdheid en -volwassenheid in het bedrijf, waarin we al te vaak merken dat de *early believers* een online tooltje, zoals een standalone website, vaak verwarren met geïntegreerde enterprise software."

Tegelijk zijn, volgens hem, **de basics nog niet uitgeklaard voor het gros van de stakeholders:** wie gebruikt welke data, wie is eigenaar van welke data? "De kloof tussen de voorlopers en de achterblijvers was nog nooit zo groot, zowel in de breedte als in de diepte. Veel bedrijven hinken achterop met hun datastrategie en de uitrol ervan."



DE DATA MESH VAN TOYOTA

Toyota Motor Europe brengt alle bedrijfsinformatie samen op één dataplatform. Dat vormt de basis voor betere toegang tot informatie voor iedereen binnen de organisatie. De Belg Thierry Martin leidt mee het hele project. "We connecteren onze divisies via data."

Afstappen van een silobenadering van data waarbij elk bedrijfsonderdeel zijn eigen informatie heeft: dat is het opzet van het project. Tegelijk is het een organisatie-overschrijdende benadering. "We zagen in dat we medewerkers veel gemakkelijker toegang moesten geven tot

data", vertelt Thierry Martin, head of data bij Toyota Motor Europe. Zelf was hij twintig jaar bij Toyota aan de slag als mechanisch ingenieur. "Van het ontwikkelen van wagens ben ik dus overgestapt naar de data", vertelt hij. "Van de technische plant ging ik naar het head office."



Thierry Martin, head of data
bij Toyota Motor Europe.

Martin definieert de data mesh van Toyota Motor Europe als een benadering van databaseer waarbij de verantwoordelijkheid voor dataproducten bij de zogenaamde *business owners* in de organisatie blijft. Dat zijn de *domains*, zoals sales, logistics of supply chain. Het zijn ook deze medewerkers, benadrukt Thierry Martin, die diepgaande kennis hebben van bedrijfsdata. **“Onze missie is om iedereen in de organisatie uit te rusten met betrouwbare en gebruiksvriendelijke dataproducten en analytics”**, stelt hij. Dataproducten kunnen verschillende zaken zijn. “Van een tabel of rapport tot een *wizard* van een *machine learning*-model.” Het is ook mogelijk om data te delen met derde partijen, maar dan wel met het gebruik van zogenaamde *data clean rooms* voor verhoogde privacy.

EN TECHNISCH?

Toyota Motor Europe rolt de data mesh intussen stap voor stap – lees: domain per domain – uit. Diverse leveranciers dragen ertoe bij. De oplossing baseert zich op een cloud based datawarehouse van Snowflake als dataplatform en backbone. Toyota zal voorts Dataiku gebruiken voor data analytics, PowerBI van Microsoft voor het gedeelte business intelligence en Collibra voor zowel het governance-luik als de zogenaamde data marketplace.

Het gaat hierbij om één gemeenschappelijke data repository voor alle dataproducten die elke gebruiker kan browsen om data op te vragen.

Op organisatorisch vlak bestaat data analytics uit drie teams: het data mesh-team (met Collibra als belangrijkste toepassing), het analytics-team (met Dataiku en PowerBI) en het Data Ops-team (met Snowflake). “In totaal goed voor zowat zeventig mensen, contractors inbegrepen”, vertelt Martin.

DATA MESH: ENKELE SPEERPUNTEN BIJ THE TOYOTA WAY

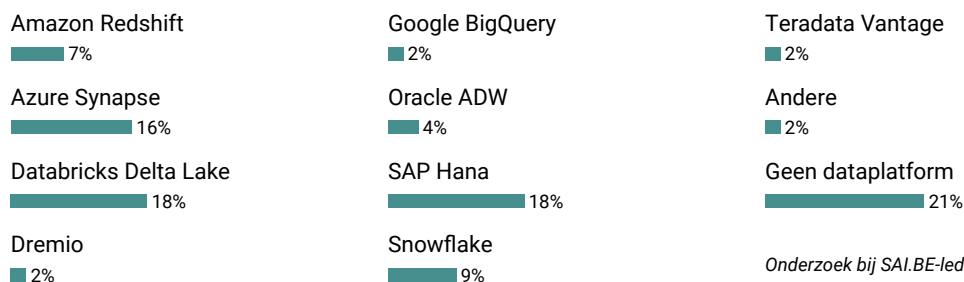
- De aanpak richt zich op maximaal hergebruik van data, en dus geen of een beperkt aantal kopieën van data. Zeker niet van klantendata. Hoe meer kopieën van data, hoe groter ook het risico bij bijvoorbeeld een data breach. “We kiezen resoluut voor een *privacy by design*-aanpak”, stelt Thierry Martin.
- Bij de domains bevinden zich data owners (managementniveau), maar ook data stewards. Dat zijn de medewerkers die verantwoordelijk zijn voor de definitie van de dataproducten. “Zij bevinden zich dicht bij de data.”
- Een ander streefdoel of *lesson learned* is om de interne gebruikers ook de resultaten te tonen van je data-initiatief. “Bouw ook het engagement op bij medewerkers en probeer ze geëngageerd te houden”, raadt hij aan. Hij verwijst hierbij naar initiatieven zoals een hackaton.
- Martin adviseert leiders, zoals hijzelf, om altijd te leren hoe de technologie werkt. Hij schrijft zelf bijvoorbeeld Python-code en werkt ook met SQL. “Ik kan het andere IT-leidinggevenden alleen maar aanraden om ook echt te leren hoe de technologie functioneert.”



WELK BIG DATA-PLATFORM IS VAN TEL?

Welke big data-platformen gebruiken Belgische bedrijven? Veel data hebben is één ding, maar ze ook efficiënt beheren, is natuurlijk een ander verhaal.

WELK BIG DATA-PLATFORM GEBRUIK JE BINNEN JOUW ORGANISATIE?



Onderzoek bij SAI.BE-leden, meerdere antwoorden mogelijk.

Bij onze rondvraag ging het om big data-platformen en dus niet om (klassieke) databasepartijen of -producten. Vaak duiken dezelfde leveranciers op, maar hun oplossingen verschillen doorgaans.

Bij de namen die Belgische bedrijven naar voor schuiven, vinden we diverse categorieën: de klassieke enterprise software-spelers (SAP, Oracle) zijn goed voor een kwart,

net als de hyperscalers (Azure, Google, AWS). En dan zijn er natuurlijk de opkomende partijen (Databricks, Snowflake). Bij 'andere' vind je onder meer namen terug zoals SingleStore of Presto. Zowat één op de vijf organisaties geeft aan geen dataplatform te gebruiken. "Het is interessant om te zien hoe de respondenten hun data- en analyticsactiviteiten organiseren op diverse platformen", stelt data-architect Paul Van Brabant.

VAN AWS TOT SNOWFLAKE: OVERZICHT MET DE BELANGRIJKSTE NAMEN

We overlopen de belangrijkste namen in de wereld van big data-platformen en geven een inschatting op zowel strategisch, lokaal als technisch vlak.

AMAZON REDSHIFT



AWS (Amazon Web Services) heeft een breed aanbod van beheerde databaseservices voor verschillende datamodellen en workloads. Hun diensten, zoals Amazon RDS, Amazon Aurora en Amazon Redshift, zijn bedoeld voor zowel start-ups als grote ondernemingen. Hun cloud data warehouse is Redshift. Maar **hun reeks van zogenaamde on purpose database-engines ondersteunt heel wat datamodellen en doeleinden**. Bovendien beweegt AWS zich in de richting van een meer geïntegreerde set oplossingen.

Het enorm brede aanbod van AWS is weliswaar gunstig voor de flexibiliteit en interoperabiliteit, maar wordt soms ook als een uitdaging aanzien. Hoewel AWS vooruitgang heeft geboekt in het vereenvoudigen van hun aanbod en integratieproces, blijft de complexiteit van het beheer van zijn uitgebreide cloudplatform bestaan. In vergelijking met buurlanden en met de Verenigde Staten, heeft AWS nog een weg te gaan qua gebruik, al komt het wel opzetten.

AZURE SYNAPSE (EN FABRIC)



Microsoft is zowel een toonaangevende cloudleverancier (met Azure) als een vooraanstaande softwarepartij én aanbieder van datasystemen. Het bedrijf heeft ook voor Azure een uitgebreid ecosysteem en partnernetwerk voor

data, en is in België sterk vertegenwoordigd. Het big data-platform/datawarehouse is Microsoft Azure Synapse Analytics en bevat, naast onder meer ook ontwikkeltools en BI-mogelijkheden, een koppeling met Microsofts Dynamics 365-reeks van applicaties. Met zijn ontwikkelomgeving Microsoft Visual Studio biedt Microsoft overigens ondersteuning voor zijn brede portfolio van DBMS-engines.

“Vorig jaar introduceerde Microsoft zijn Fabric-propositie, een unified dataplatform waar meerdere platformoplossingen (Microsoft) in een SaaS-oplossing worden geïntegreerd”, vult data-architect Paul Van Brabant aan. Microsoft Fabric zorgt voor een shift van een samenstelbare data- en analysearchitectuur (D&A) op de Azure-cloud naar een verenigd, platformgericht data- en analyticecosysteem. Hierbinnen worden alle (of de meeste) data opgenomen in Microsofts OneLake storage tier in een Delta Lake 2.0 open-tabel formaat.

Microsoft Fabric moet het primaire D&A-aanbod op Azure worden en breidt de Azure datamanagement footprint uit met multicloudmogelijkheden voor data op AWS, Google Cloud Platform (GCP) en Snowflake. **“Ik denk dat bedrijven in de middenmarkt hier op termijn baat bij kunnen hebben**. Low code en vele customisaties, een notebookintegratie en power BI-integratie zijn hierbij de hoekstenen”, vult Van Brabant aan.

DATABRICKS DELTA LAKE



Een platform dat intussen al zichtbaar is in het Belgische landschap, zoals ook blijkt uit de SAI.BE-bevraging, is Databricks. Dit platform gebruikt Delta Lake, de open source storagelaag die indertijd ontwikkeld werd door Spark en die je over alle mogelijke data lakes kan gieten, zoals van AWS, Azure of andere aanbieders. Delta Lake maakt het mogelijk om tegelijk verschillende opdrachten van en naar dezelfde directory of table te lezen of schrijven, zonder de integriteit van de data in gevaar te brengen.

Databricks, dat diepe wortels heeft in data science, staat ook bekend om zijn Lakehouse Platform, met een mix van data lake en data warehouse-mogelijkheden. Databricks springt eruit door zijn analytische use cases, ondersteund door innovaties als Unity Catalog en Delta Live Tables. De benadering van datamanagement, met de nadruk op open formaten en structuren, positioneert Databricks als partij voor organisaties die zich richten op data science en analytics op schaal.

De relationele mogelijkheden binnen het Databricks Lakehouse moeten nog de inhaalslag maken in vergelijking met sommige concurrenten, in het bijzonder voor traditionele relationele workloads. Ook kan het brede scala aan mogelijkheden van Databricks gebruikers wat overweldigen.

DREMIO



Dremio is veruit de kleinste partij uit de lijst. Het is groot geworden door zijn snelle toegang tot alle soorten data lakes en de mogelijkheid om deze te visualiseren volgens de eigen behoefte van de eindgebruiker, zonder dat IT hiervoor altijd moet ingrijpen. Deze snelheid wordt voor een groot deel ontleend aan het gebruik van Apache Arrow.

Dremio is een volledig opensourceplatform en de kracht zit hem in zijn computing power. Je kunt vrij snel aan de slag met grote hoeveelheden in-memory data die je via SQL binnenhaalt om daarop verder te queryen en rapporteren. De brondata kunnen bovendien vanuit verschillende omgevingen komen. Je kunt met Dremio bijvoorbeeld van oudsher een Hadoop- en Oracle-omgeving tegelijk bevragen en de resultaten van je query's bijvoorbeeld naar Tableau sturen.

Dremio zet hard in op een leveranciers-agnostisch ecosysteem. Ook met de recente aankondiging rond de ondersteuning van de Apache Iceberg REST Catalog Specification wil Dremio focussen op het stimuleren van een open gemeenschap rond Apache Iceberg.



GOOGLE BIGQUERY



Google Cloud is op zakelijk vlak een challenger in de Belgische markt, zowel qua Infrastructure as a Service als met hun applicaties. Al tracht het bedrijf, onder meer door deals met SAP en (recent nog) Oracle, zijn plaats te vinden en zijn ecosysteem uit te breiden. **Het bedrijf heeft op technisch vlak ook al een lange voorgeschiedenis in domeinen als machine learning.** We selecteren in dit big data-overzicht Google voor BigQuery, zijn serverless datawarehouse service waarmee gebruikers big data kunnen analyseren met SQL en andere tools op Google Cloud Platform.

BigQuery Omni is dan weer een functie waarmee gebruikers query's kunnen uitvoeren op data die zijn opgeslagen op verschillende cloudplatforms, zoals AWS en Azure, met behulp van dezelfde interface en SQL-syntaxis. Zo kunnen ze data in verschillende clouds openen en analyseren zonder de data te verplaatsen of kopiëren. Via BigQuery kunnen gebruikers machine learning-modellen maken en toepassen met behulp van standaard SQL.

ORACLE ADW



Wie big data en databases zegt, kan moeilijk om Oracle heen. ADW staat hierbij voor Autonomous Data Warehouse. Het is er onderdeel van en is beschikbaar in Oracle Cloud Infrastructure (OCI).

Oracle beschikt al lange tijd over een van de meer rijkere sets aan technologieën op de markt van databases en dataplatforms. In de cloud heeft het zijn mogelijkheden verbeterd door onder meer autonome tuning en uitgebreide beheermogelijkheden toe te voegen.

Oracle heeft al tientallen jaren een sterke positie in de on-premises DBMS-wereld en heeft een reeks opties gecreëerd om oplossingen op locatie te integreren met zijn cloudoplossingen.

Aandachtspunten zijn de klassieke beperkte ondersteuning op meerdere clouds, ook al heeft het bedrijf daar de voorbije jaren wel aan gewerkt. Hoewel Oracle traag was met de overstap naar de cloud, is het er intussen wel klaar voor. AI heeft het gebrek aan klantbewustzijn in de cloudwereld het bedrijf lang parten gespeeld.

SAP HANA CLOUD



België is een SAP-land, zo luidt de zegswijze, en dat blijkt ook uit dit SAI.BE-onderzoek. SAP is goed vertegenwoordigd in ons land, ook met zijn SAP Hana Cloud. Dat is een managed database service die zowel transactionele als analytische workloads ondersteunt vanuit één oplossing. SAP Hana Cloud en SAP Data Warehouse Cloud kunnen ingezet worden op verschillende clouds van cloudproviders: Alibaba, AWS, Azure en Google. De systemen kunnen op locatie draaien of in private clouds, en in hybride context.

SAP Hana is vrij compleet met zijn functionaliteit voor zowel transactionele als analytische verwerking op dezelfde database. SAP Data Warehouse Cloud biedt een breed scala aan functies, zoals geïntegreerde data science-mogelijkheden. Er is een uitgebreide integratie met andere (SAP-)ecosystemen. De mogelijkheden en opties van SAP worden nog altijd vaak gezien als zeer gevarieerd en breed, maar zijn daardoor soms ook best verwarrend, vooral als je SAP-data met niet-SAP data gebruikt.

SNOWFLAKE



In de wereld van big data is ook Snowflake een partij die in de lift zit. De Snowflake Data Cloud richt zich op analytics, datawarehousing en data lake. Het investeert in zijn Snowpark-functie om AI/ML-ondersteuning te bieden, en valt hiervoor onder meer terug op Python en SQL. Die laatste is belangrijk. Snowflake heeft namelijk een stevige reputatie opgebouwd omdat het destijds zowat de enige was die de niche van big data bevragen vanuit SQL op een professionele manier kon invullen.

Gebruiksgemak wordt vaak genoemd als een van de belangrijkste redenen om voor Snowflake te kiezen. Het bedrijf heeft zijn portfolio van software- en servicepartners snel uitgebreid, met name op het gebied van data-integratie, metadatatools en professionele services. De aanbieder levert on-premise aanbod en heeft zichzelf altijd bewust (en succesvol) in de markt gezet als (modern) data cloud platform (intussen: AI data cloud platform). Het bedrijf is hierbij wel cloud agnostic: Snowflake draait zowel op AWS, Azure als Google Cloud Platforms. Cloudneutraliteit wordt hierbij ook vaak aangehaald als een andere belangrijke reden om voor Snowflake te kiezen. Klanten werken mogelijk al met meerdere cloudproviders, maar willen een standaardaanpak binnen deze providers.



Data observability is een cruciaal onderdeel van effectief databeheer en stelt bedrijven in staat om het 'nieuwe goud' te bewaken.



DE VIJF PILAREN VAN DATA OBSERVABILITY

**Hoe kunnen bedrijven data observability toepassen in hun datasystemen?
We bekijken wat data observability precies is en we overlopen de vijf pilaren.**

Data observability is een uiterst belangrijk concept in de wereld van integratie en data-integratie. Nauwkeurige, volledige en tijdige data zijn steeds belangrijker in datagedreven processen voor besluitvorming binnen bedrijven. Alleen rekening houden met de integratie van gegevens uit diverse bronnen is niet voldoende. Het is net zo belangrijk om de mogelijkheid te hebben om de gegevens te bewaken en te observeren, om de betrouwbaarheid ervan in de loop van de tijd te behouden.

Data observability probeert 'de gezondheid' van data verstaanbaar, beheersbaar en observeerbaar te maken doorheen alle tools en systemen in de levenscyclus van de data. **Een platform voor data observability helpt organisaties**

om gegevensproblemen te ontdekken en op te lossen met behulp van onder andere logboeken, statistieken en tracing. Het omvat het volgen van de gegevensstroom door de gehele pipeline, van bron tot bestemming, en alle verwerkingsstappen daartussenin. Door gegevens op deze manier te observeren en te monitoren, kunnen bedrijven potentiële problemen identificeren en proactieve maatregelen nemen om te voorkomen dat ze de kwaliteit van hun gegevens aantasten.

Hieronder beschrijven we de vijf pilaren, de vijf meest voor de hand liggende attributen van data observability die bewaakt moeten worden om zeker te zijn dat de gegevens op een correcte manier door het systeem vloeien.

1

Een eerste pilaar behandelt de **data lineage**. Data lineage beschrijft het verloop van data, inclusief de oorsprong, de transformaties en het gebruik van data. Het zorgt ervoor dat data op een transparante en verantwoorde manier gebruikt worden en helpt om de oorsprong en het gebruik van data te traceren.

2

Bij de tweede pilaar, de **data-distributie** of kwaliteit, wordt met 'data profiling' bepaald of de data 'zoals verwacht' zijn of binnen een verwachte spreiding of bereik vallen. Als uit een dataset over gebruikersverzoeken bijvoorbeeld blijkt dat een onverwacht hoog aantal verzoeken een time-out

heeft, dan is dit waarschijnlijk een indicatie dat er iets mis is met het onderliggend systeem. Vreemde of afwijkende waarden kunnen ook aangeven dat de gegevensbron van slechte kwaliteit, niet gevalideerd of onbetrouwbaar is.

3

De derde pilaar, **data freshness** of de versheid van data, geeft weer hoe 'vers' of up-to-date de data zijn. Toegang hebben tot de meest recente en meest nauwkeurige informatie is cruciaal voor betere besluitvorming. Vragen als 'Hoe recent zijn deze gegevens?' en 'Hoe vaak worden deze gegevens bijgewerkt?' zijn essentieel voor data freshness en voor besluitvormingsprocessen waar data het besluit drijft.

4

De vierde pilaar, **datavolume**, richt zich op de hoeveelheid gegevens die een bedrijf verwerkt. Deze hoeveelheid zou doorgaans constant moeten blijven of toenemen, tenzij gegevens verwijderd worden omdat ze onnauwkeurig, verouderd of irrelevant zijn. Het monitoren van het datavolume zorgt er ook voor dat het bedrijf effectief data binnenkrijgt tegen de verwachte snelheid, bijvoorbeeld streamingdata van IoT-apparaten die in real time binnenkomen.

5

De vijfde en laatste pilaar is het **dataschema**. Dataschema verwijst naar de structuur van de data die verwacht wordt wanneer ze door een bepaalde applicatie of service ontvangen worden. In deze schema's kunnen verschillende zaken worden nagegaan zodat incidenten in de downstreamprocessen, applicaties of andere systemen vermeden worden. Wanneer het dataschema ergens in de ketting gewijzigd wordt, is het nodig om alle downstreamprocessen hiervan te notifiëren om zo mogelijke datadowntime te vermijden.

ENKELE BEST PRACTICES VOOR DATA OBSERVABILITY

Hoewel data observability mogelijk een uitdaging vormt, kunnen best practices organisaties helpen om deze uitdagingen te overwinnen en succes te behalen.

Bewaak de kwaliteit van de data. De kwaliteit is essentieel voor de betrouwbaarheid. Problemen met de datakwaliteit kunnen op veel manieren ontstaan, zoals duplicatie, ontbrekende gegevens of onjuiste gegevens. Door de datakwaliteit in real time te monitoren, kunnen bedrijven datakwaliteitsproblemen snel identificeren en oplossen, voor grotere incidenten ontstaan.

Monitor de data lineage. Het is belangrijk om te begrijpen waar de data vandaan komen of naartoe gaan en door welke systemen ze verwerkt worden. Dat is cruciaal om ervoor te zorgen dat je op elk gegeven moment van gelijk welke data kunt zeggen waar ze gepaseerd en verwerkt is en waar het eventueel verkeerd is gelopen. Met een goede opvolging kun je, wanneer een fout optreedt of data van het verwachte beginnen af te wijken, gemakkelijker nagaan waar het mogelijk fout ging.

Bewaak dataverwerking en transmissiemetrics. Prestaties bewaken betekent onder meer dat je de snelheid, de betrouwbaarheid en de schaalbaarheid van gegevensverwerking beoordeelt. Door dit te doen, kunnen organisaties eventuele obstakels of storingen opsporen die mogelijk leiden tot dalende snelheid of betrouwbaarheid van de gegevensverwerking. Daarna kun je maatregelen nemen om de prestaties te verbeteren.

Automatiseer waar mogelijk. Handmatig de kwaliteit van de data bewaken, kan tijdrovend en bijzonder foutgevoelig zijn. Applicaties kunnen bedrijven helpen om zulke processen te automatiseren en om de 'observability' van gegevens efficiënter en effectiever te bewaken, waardoor ze problemen in real time kunnen identificeren en soms ook oplossen.

Data observability moet **in alle dataworkflows geïntegreerd worden** zodat data observability een continu proces is. Door deze integratie kunnen bedrijven gegevens voortdurend controleren en eventuele problemen en/of incidenten zo snel mogelijk oplossen.

Aangezien data vandaag het nieuwe goud zijn voor bedrijven, moet het **bewaken** ervan zeer ernstig genomen worden. Data observability is een cruciaal onderdeel van effectief databeheer en stelt bedrijven in staat om het 'nieuwe goud' te bewaken. Door de kwaliteit, de beschikbaarheid en het gedrag van data in een systeem te bewaken en te begrijpen, maken organisaties hun data nauwkeurig, beschikbaar en betrouwbaar en minimaliseren ze de datadowntime. Dat leidt tot een betere besluitvorming en analyse enerzijds en minder verliezen door downtime anderzijds.

Dit is een gastbijdrage van Hamid Komairi voor SAI Update. Dit artikel schreef hij voor een afstudeerproject toegepaste informatica aan de Karel de Grote Hogeschool (KdG).



AI WARMT HET DATACENTER FLINK OP

*Marc Garner, senior vice president
secure power Europe
bij Schneider Electric.*

Artificiële intelligentie bepaalt ook de toekomst van het datacenter. Het zorgt voor uitdagingen, maar er zijn ook mogelijkheden en oplossingen. “AI brengt meer hitte met zich mee.”

Datacentra zijn momenteel goed voor zo'n 2 procent van het wereldwijde stroomverbruik. In totaal was er in 2022 zowat 460 TWh aan elektriciteit voor nodig, bijna evenveel als heel Duitsland. Dat blijkt uit een recent rapport van het Internationaal Energieagentschap (IEA).

1/ DE VOORSPELLING

Volgens het IEA zal tegen 2026 de vraag meer dan verdubbelen en het verbruik stijgen tot boven de 1.000 TWh. Dat is ongeveer het jaarlijkse stroomverbruik van heel Japan. Slechts drie landen – India, China en de Verenigde Staten – verbruiken meer elektriciteit.

Voor de opkomst van cryptomunten zoals Bitcoin veroorzaakt een sterke stijging. In 2022 verbruikte de crypto-industrie zo'n 110 TWh, net geen kwart van het totaal. AI ziet het IEA zeker ook de opkomst van AI als oorzaak voor de sterke stijging. Het opslaan en verwerken van gegevens om machine learning (ML) en grote taalmodellen (LLM's) te trainen, drijft het energieverbruik gestaag op.

2/ ENERGIEVOORZIENING

Naast die toegenomen nood aan capaciteit is er de situatie in het datacenter zelf.

“Zo gebruiken datacenters racks met een hoge dichtheid die een groter aantal servers in een kleinere ruimte kunnen plaatsen, waardoor de stroombehoefte nog verder toeneemt”, stelt **Marc Garner**, senior vice president secure power Europe bij Schneider Electric.

► Oplossingen?

Garner ziet energie-efficiëntie als een aandachtspunt, zodat stroom op de meest efficiënte manier aan servers wordt geleverd. “Beheerders moeten zich bij het ontwerpen en beheren van datacenters richten op energiezuinige hardware en software, terwijl ze hun stroombron-



nen moeten diversifiëren”, stelt hij. “Toevoegingen zoals geavanceerde stroomverdelingseenheden (PDU's) en efficiënte stroomsystemen, naast hernieuwbare energiebronnen, stellen datacenters in staat om zowel de energiekosten als de CO₂-uitstoot te verlagen”, oppert hij.

3/ KOELING

Datacenters zouden zonder AI ook doorgroeien, maar de aandacht voor met name Generative AI is een katalysator voor de AI-markt. Datacenters moeten volgen, stelt Karsten Winther van datacenter-fabrikant Vertiv, dat zich specialiseert in prefab en modulaire datacenters, die het goed doen in het AI-tijdperk. **“Bij AI evolueren we meestal van CPU's naar GPU's en dat zijn toch andere instructies. Dat brengt meer hitte met zich mee.** Koelen met alleen lucht is dan vaak niet meer voldoende”, stelt hij.

► Oplossingen?

De overgang van luchtkoeling naar vloeistofkoeling is volgens Winther een must om de duurzaamheid te vergroten. De eisen die AI stelt aan datacenters betekenen dat nieuwe koelmethodes nodig zijn om servers met een hoge dichtheid te voeden, zowel voor optimale prestaties als minimale uitvaltijd.

Hoewel luchtkoeling gemeengoed is in de industrie en nog jaren zal blijven bestaan, is een overgang van lucht- naar vloeistofkoeling de aangewezen en noodzakelijke oplossing voor datacenters om effectief om te gaan met AI-clusters, meent Marc Garner. “Dit komt doordat traditionele luchtkoelsystemen minder efficiënt worden voor opstellingen met een hoge dichtheid.”

Garner wijst op de opmars van zogenaamde direct-to-chip vloeistofkoeling, waarbij een koelvloeistof door de servers circuleert om warmte te absorberen en af te voeren. “Die aanpak wint snel aan populari-

VERBRUIK MAAL TWEE

Elektriciteitsverbruik
datacenters in 2022:
460 TWh

Elektriciteitsverbruik
datacenters in 2026:
> 1.000 TWh

Bron: Internationaal
Energieagentschap, 2024

teit als een effectievere manier om met de geconcentreerde warmte om te gaan die door AI-clusters wordt gegenereerd.”

4/ AI ZELF

Een andere manier waarop uitbaters van datacenters kunnen omgaan met de toenemende eisen van AI, is door de technologie simpelweg in hun voordeel te gebruiken. Datacenters kunnen namelijk profiteren van het gebruik van AI-gestuurde automatisering, gegevensanalyse en *machine learning* in functie van efficiëntiewinst en energie-efficiëntie.

► Oplossingen?

Data-analyse en AI, en de inzichten die hieruit voortvloeien, kunnen helpen om duurzamer gedrag te stimuleren. “Dit proces wordt ondersteund door de fysieke infrastructuur en softwaretools die het ontwerp en de werking van datacenters ondersteunen, zoals DCIM, EPMS, BMS en *digital twins*”, haalt Garner aan. “Deze toepassingen verminderen niet alleen het risico op onverwacht gedrag met complexe elektrische netwerken, maar ze bieden ook een digitale replica of *twin* van het datacenter om beperkte stroom- en koelbronnen te identificeren.”

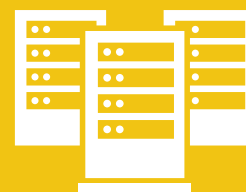
Garner geeft het voorbeeld van datacenterbedrijf Equinix, dat de energie-efficiëntie van zijn datacenter met 9 procent verbeterde met AI-gebaseerde koeling. Het bedrijf kon het energieverbruik van koelsystemen verlagen door ze effectiever aan te sturen en zo het systeem efficiënter te maken. “Tegelijk biedt AI de intelligentie om datacenters slimmer en energiezuiniger te ontwerpen en te beheren. Zo kan AI, als het op de juiste manier wordt ingezet, zelf ook bijdragen aan minder CO₂-uitstoot.” Of hoe de uitdaging en oplossing hand in hand kunnen gaan.

ÉÉN DERDE IN VERENIGDE STATEN

Momenteel zijn er wereldwijd
meer dan 8.000 datacenters,
waarvan

33% in de Verenigde Staten
16% in Europa
10% in China

Bron: Internationaal Energieagentschap, 2024





Werner Vogels,
CTO bij AWS.

DE ZEVEN WETTEN VAN DE SPAARZAME IT-ARCHITECT

**In economisch onzekere tijden is enige spaarzaamheid best aangewezen.
Ook in het uitrollen en onderhouden van je IT-architectuur.**

Werner Vogels, Chief Technology Officer bij AWS, presenteerde onlangs zijn manifest *The frugal architect*, vrij vertaald als: *De zuinige of spaarzame architect*. Hij stelde zeven wetten op voor hedendaagse architectuur. Geen harde wetten, maar richtlijnen. “De toenemende mogelijkheden, zoals in de cloud,

hebben onze beperkingen weggenomen. We hebben in de afgelopen vijftien jaar, verbazingwekkende innovaties gezien. En je kunt als bedrijf snel schakelen en opschalen”, stelt Vogels. Maar we zijn de kunst van het ontwerpen van architectuur met de kosten in gedachten kwijtgeraakt. Terwijl bedrijven en

hun IT-afdelingen meer dan ooit zijn geïnteresseerd in: wat gaat het me kosten?”

Op zich is *The frugal architect* opmerkelijk en misschien zelfs ironisch. Grote cloudproviders zoals AWS, maar ook Google Cloud of Microsoft met Azure, krijgen

weleens het verwijt dat hun diensten niet altijd even kosten transparant zijn. Maar in elk geval zijn de wetten universeel en actueel.

WET 1

MAAK VAN DE KOSTEN EEN NON-FUNCTIONAL REQUIREMENT

Bij non-functional requirements of niet-functionele vereisten gaat het om criteria die gebruikt kunnen worden om de werking van een systeem te beoordelen, in plaats van specifieke kenmerken of functies. Voorbeelden van die laatste zijn accessibility, availability, scalability, security, portability, maintainability en compliance. "Maar wat vaak over het hoofd wordt gezien zijn de kosten", oppert Vogels.

Bedrijven kunnen falen omdat ze in welke fase dan ook geen of onvoldoende rekening houden met de kosten of omdat ze het niet goed meten. Dat geldt ook voor IT-systemen. **"Door in een vroeg stadium en continu rekening te houden met kostenimplicaties, kunnen systemen ontworpen worden met een balans tussen functies, time-to-market en efficiëntie"**, zegt Vogels. "De developmentteams kunnen zich richten op het onderhoud van lean en efficiënte code. En de collega's van operations kunnen het gebruik en de uitgaven van resources afstemmen om de winstgevendheid te maximaliseren."

WET 2

DUURZAME SYSTEMEN STEMMEN HUN KOSTEN AF

De duurzaamheid van een systeem hangt af van hoe goed de kosten afgestemd zijn op het bedrijfsmodel. "Bij het ontwerpen en bouwen van systemen moeten we rekening houden met de inkomstenbronnen en winsthefbomen. Het is belangrijk om de dimensie te vinden waarop je geld gaat verdienen en er vervolgens voor te zorgen dat de architectuur dat geld volgt", stelt Vogels.

"Wat op het eerste gezicht kleine optimalisaties lijken, levert op schaal grote besparingen op."

Hoe is dat concreet? Bij e-commerce zou die dimensie bijvoorbeeld het aantal bestellingen kunnen zijn. Als het aantal bestellingen toeneemt, stijgen de infrastructuur- en bedrijfskosten. "Op zich is dat niet erg, want als je systeem goed ontworpen is, kun je schaalvoordelen benutten. **Belangrijk is dat de infrastructuurkosten een meetbare impact hebben op het bedrijf.**"

Met andere woorden: IT'ers en IT-architecten in het bijzonder moeten nadenken over inkomsten en die kennis gebruiken om keuzes te onderbouwen. "Want groei ten koste van alles leidt tot een spoor van vernieling."

WET 3

ARCHITECTUUR IS EEN KWESTIE VAN KEUZES MAKEN

In architectuur gaat elke beslissing gepaard met een trade-off. "Kosten, resilience en performance zijn niet-functionele eisen die vaak op gespannen voet met elkaar staan", benadrukt Vogels, die het spreekwoord aanhaalt: *Everything fails, all the time*. "Je kunnen verdedigen tegen storingen betekent investeren in veerkracht, maar *performance may pay the price*."

Het is, volgens Vogels, cruciaal om de juiste balans te zoeken tussen je technische en zakelijke behoeften om de *sweet spot* te vinden die past bij je risicotolerantie en budget. "Onthoud dat zuinigheid draait om het maximaliseren van waarde, niet alleen om het minimaliseren van uitgaven. En om dat te doen, moet je bepalen waarvoor je bereid bent te betalen."

WET 4

NIET WAARNEMEN LEIDT TOT ONBEKENDE KOSTEN

Zonder zorgvuldige observatie en meting blijven de werkelijke kosten van een systeem onzichtbaar. Vogels geeft het voorbeeld van huizen in Amsterdam die qua bouw, bewoners en isolatie erg gelijkaardig waren, maar toch een groot verschil in elektriciteitsverbruik lieten optekenen. De verklaring? Bij het ene huis stond de meter in de hall, maar bij het andere stond die in de kelder, en dus minder zichtbaar. **"Net als een elektriciteitsmeter die in een kelder is weggestopt, maakt een gebrek aan zichtbaarheid verspillende gewoontes mogelijk"**, stelt hij.

Instrumenten rond meting, monitoring en observatie vergen investeringen. "Maar het is kortzichtig om geen adequate monitoring toe te passen. Het gezegde luidt: als je het niet kunt meten, kun je het ook niet beheren. Door voortdurende



"Zuinigheid draait om het maximaliseren van waarde, niet alleen om het minimaliseren van uitgaven."

inspectie kun je overvloedige uitgaven opsporen en activiteiten afstemmen om de kosten te verlagen. Het rendement van de investering in observeer- en meetbaarheid weegt doorgaans ruimschoots op tegen de kosten. Het belangrijkste is dat het op de voorgrond houden van kosten nu eenmaal duurzaamheid aanmoedigt."

WET 5

KOSTENBEWUSTE ARCHITECTUREN LEIDEN TOT KOSTENBEHEERSING

De essentie van een zuinige architectuur is robuuste controle, gecombineerd met de mogelijkheid om kosten te optimaliseren. "Goed ontworpen systemen stellen je in staat om actie te ondernemen op kansen voor verbetering. Om dit te laten werken, moet je applicaties ontleden in bouwstenen die je kunt *tunen*."

Een veelgebruikte aanpak is componenten rangschikken op basis van criticality, of hun mate van kritiek zijn. "Tier 1 componenten zijn essentieel: optimaliseer die ongeacht de kosten. Voor een e-commercewebsite zijn bijvoorbeeld *search*, *browse*, *shopping card* en *checking out* tier 1. Als die functionaliteit uitvalt, kunnen klanten niet meer online aankopen."

Tier 2 componenten zijn belangrijk, maar kunnen tijdelijk worden teruggeschroefd zonder grote gevolgen. "Tier 3 componenten zijn nice to have. Maak die goedkoop en eenvoudig te controleren", stelt hij. Het definiëren van niveaus maakt afwegingen tussen kosten en andere vereisten mogelijk. "Granulaire controle over componenten optimaliseert zowel de kosten als de ervaring. Infrastructuur, talen, databases moeten allemaal te *tunen* of afstembaar zijn. Kostenoptimalisatie moet meetbaar zijn en gekoppeld worden aan de impact op het bedrijf."



WET 6

KOSTENOPTIMALISATIE IS INCREMENTEEL

Streven naar kostenefficiëntie is een *ongoing journey*. Zelfs na de invoering moeten we systemen opnieuw bekijken om de optimalisatie stapsgewijs te verbeteren. De sleutel is om voortdurend vragen te stellen en dieper te duiken, zo benadrukt de CTO. "Programmeertalen bieden *profiling tools* om de prestaties van code te analyseren, en hoewel deze tools set-up en expertise vereisen, maken ze fijnmazige analyses mogelijk die kunnen leiden tot veranderingen die milliseconden besparen. **Wat op het eerste gezicht kleine optimalisaties lijken, levert op schaal grote besparingen op.**"

In *operations* wordt de meeste tijd besteed aan het draaien van bestaande systemen. Er zijn mogelijkheden om het gebruik van resources te profileren en *waste reduction* te identificeren. "Het is een kwestie om continu services in productie te monitoren om patronen te begrijpen en inefficiënties te elimineren. Zuinigheid vereist doorzettingsvermogen. Door incrementeel *latencies* en infrastructuurkosten te verlagen, kunnen we de kosten voor dienstverlening optimaliseren."

Er is altijd ruimte voor verbetering, tenminste als we blijven kijken, zo stelt hij. "Met de besparingen die we

vandaag realiseren, financieren we de innovatie voor morgen."

WET 7

UNCHALLENGED SUCCES LEIDT TOT VERONDERSTELLINGEN

Wanneer softwareteams grote successen behalen zonder geconfronteerd te worden met grote mislukkingen of obstakels, kan zelfgenoegzaamheid de kop opsteken. "Er is een gevaarlijke tendens om overmoedig te worden in de methodes, tools en praktijken die tot deze successen hebben geleid."

Softwareteams trappen vaak in de val om aan te nemen dat hun huidige technologieën, architecturen of talen altijd de beste keuze zullen zijn, simpelweg omdat ze in het verleden hebben gewerkt, zo benadrukt hij. Dit kan een vals gevoel van veiligheid creëren dat ontmoedigt om nieuwe opties te onderzoeken die efficiënter, kosteneffectiever of schaalbaarder zouden kunnen zijn.

Je ziet dit vaak als het gaat om programmeertalen, merkt hij op. "'We zijn een Java-shop' is een zin die ik te vaak heb gehoord en het kan innovatie in de kiem smoren. Onbetwist succes leidt tot zelfgenoegzaamheid door aannames. Zoals Grace Hopper ooit zei, een van de gevaarlijkste zinnen in de Engelse taal is: *we've always done it this way.*"



C++ EN FORTRAN IN OPMARS

STIJGERS EN DALERS BIJ PROGRAMMEERTALEN

Programmeertalen zijn als politiek: het duurt jaren vooraleer er echt iets verandert. Al zien we op één jaar tijd toch enkele opvallende stijgers en dalers. Zo zitten C++ en Fortran in de lift, terwijl PHP terugvalt.

We baseren ons hier op de Tiobe Index, een indicator van de populariteit van programmeertalen. Ontwikkelaars gebruiken deze lijst om te checken of hun programmeerkennis nog up-to-date is, in functie van de gekozen talen of omgevingen. En ook om te helpen beslissen welke programmeertaal je het best gebruikt bij de start van een nieuw softwareproject.

Python staat in de lijst al jaren op nummer één, maar opvallend hierbij is dat C++ de nieuwe nummer twee is in de index van Tiobe. **“Oorspronkelijk werd C++ bestempeld als de betere en object-georiënteerde versie van C, maar het duurde 39 jaar na de start om de populariteit van C te overtreffen”,** weet Paul Jansen, CEO van Tiobe Software. C++ heeft nog nooit

zo hoog gestaan in de index, C nog nooit zo laag.

Vanwaar deze symbolische jump in de lijst? C++ kon zich, volgens Jansen, vanaf 2011 heruitvinden dankzij zijn consistente driejaarlijkse updates. “Hoewel de meeste compilers en engineers dit tempo niet aankunnen, wordt zo’n tempo als een succes beschouwd

om de taal te zien evolueren”, stelt hij.

De belangrijkste sterke punten van C++ zijn de performance en schaalbaarheid. “C++ wordt veel gebruikt in *embedded systems*, *game development* en *financial trading software*, en dan noem ik maar enkele toepassingsdomeinen”, vertelt hij. Toch heeft de taal ook een downside, door zijn rijke idioom van features. “Er zijn veel manieren om dingen gedaan te krijgen met C++, veroorzaakt door de lange geschiedenis en het streven naar backward compatibility.”

COMEBACK FORTRAN

Mogelijk nog opvallender dan C++ is de comeback van Fortran, een taal die letterlijk de pensioengerechtigde leeftijd heeft bereikt. Wat is hier aan de hand? “Ten eerste evolueert de Fortran-taal nog altijd sinds haar ontstaan in 1957. Minder dan een half jaar geleden werd de nieuwe *ISO Fortran 2023 definition* gepubliceerd”, oppert Jansen.

Maar de belangrijkste reden voor de wederopstanding van Fortran is, volgens hem, het groeiende belang van numerieke en wiskundige berekeningen en programma's. “**Ondanks de vele concurrenten op dit gebied, heeft Fortran zijn bestaansrecht.** Kijk maar naar de concurrentie. Python is keuze nummer één, maar traag, MATLAB is gemakkelijk te gebruiken voor wiskundige berekeningen, maar het komt met dure licenties”, stelt hij.

En wat dan met het hoger aangehaalde C en C++? “Die zijn inderdaad mainstream en snel, maar ze hebben geen native ondersteuning voor wiskundige berekeningen”, weerlegt Jansen. Ook andere talen uit de lijst, en buiten de top 20, kunnen vaak (nog) niet tippen aan Fortran. “R is zeer vergelijkbaar met Python, maar minder populair en traag”, stelt hij. “En dan is er nog Julia. Dat is inderdaad de rijzende

ster of *new kid on the block*, maar nog niet volwassen”, weet Jansen. “In deze jungle van talen lijkt Fortran snel, met *native support* voor wiskundige berekeningen. Het is volwassen en gratis. In stilte en langzaam maar zeker, wint Fortran terrein. Het is verrassend maar onmiskenbaar.”

NEERGANG PHP

Er zijn ook dalers in de index op een jaar tijd, en daar hoort PHP zeker bij. “Begin deze eeuw stond PHP op het punt om de standaardtaal te worden voor het bouwen van interactieve websites. De populariteit bleef jaar na jaar stijgen. PHP kreeg uiteindelijk een marktaandeel van meer dan 10 procent en bereikte zelfs de top drie in onze index.”

De laatste jaren kwamen er veel concurrenten op de markt voor PHP. Voorbeelden daarvan zijn zogenaamde webdevelopment frameworks als Rails, Django en React. De belangrijkste talen achter deze nieuwe frameworks waren en zijn Ruby, Python en vooral JavaScript. “Bovenop deze concurrentie werden er beveiligingsproblemen gevonden in PHP. Als gevolg daarvan moest PHP zichzelf opnieuw uitvinden”, gaat hij verder. “Tegenwoordig is PHP nog altijd sterk aanwezig op het gebied van kleine en middelgrote websites. En niet onbelangrijk: het is het de taal achter het populairste webcontentmanagementsysteem WordPress. PHP is dus zeker niet verdwenen, maar zijn glorie dagen lijken voorbij.”

jun/24	jun/23	Programmeertaal	Rating/marktaandeel
1	1	Python	15,4%
2	3	C++	10,0%
3	2	C	9,2%
4	4	Java	8,4%
5	5	C#	6,7%
6	7	JavaScript	3,3%
7	14	Go	1,9%
8	9	SQL	1,8%
9	6	Visual Basic	1,7%
10	15	Fortran	1,5%
11	11	Delphi/Object Pascal	1,5%
12	19	Swift	1,3%
13	10	Assembly language	1,3%
14	12	MATLAB	1,3%
15	8	PHP	1,2%
16	13	Scratch	1,2%
17	20	Rust	1,2%
18	18	Ruby	1,1%
19	29	Kotlin	1,0%
20	22	COBOL	0,96%

Bron: Tiobe juni 2024



9 RICHTLIJNEN VOOR DE AI-BEWUSTE LEIDINGGEVENDE

In een tijdperk waarin artificiële intelligentie (AI) steeds meer de zakelijke wereld binnendringt, biedt *The AI-Savvy Leader* van David De Cremer een gids voor leidinggevend en managers die worstelen met de integratie van AI in hun organisaties. "We moeten de controle terugnemen."

Het boek, gepubliceerd door Harvard Business Review Press, legt uit waarom de meeste AI-initiatieven falen en biedt negen concrete acties om AI succesvol te gebruiken in organisaties. De auteur is David De Cremer, een Belgische academicus die gedragstoepassingen onderzoekt voor organisaties, management en economie. Vandaag is hij decaan aan de business school aan de Northeastern University.

De Cremer is dus geen AI-expert, maar psycholoog en gedragswetenschapper. AI is ook in zijn vakdomein van tel. AI is al zowat anderhalf jaar een *hot topic*, mede dankzij OpenAI's ChatGPT.

De druk om met AI aan de slag te gaan, is groot. Dat brengt tegelijk wat profileringsdrang met zich mee. Uit recent onderzoek van Goldman Sachs blijkt dat 41 procent

van de S&P 500-bedrijven de term 'AI' vermeldt tijdens hun *earning calls* in het eerste kwartaal van 2024, een stijging van 36 procent tegenover het kwartaal ervoor en 23 procent een jaar geleden.

AI-FALEN VOORKOMEN

Bijna alle (middel)grote bedrijven proberen AI in hun bedrijfsvoering te integreren. En deze trend zet zich naar alle verwachting voort. "Momenteel schieten veel van deze initiatieven tekort en brengen ze meer schade toe dan dat ze voordelen opleveren", klinkt het in *The AI-Savvy Leader*. Het boek richt zich op leiders en beslissingsnemers die betrokken zijn bij AI-initiatieven, met als doel hen niet alleen te helpen om falen te voorkomen, maar ook om echte winst te behalen. De Cremer brengt met zijn boek een genuanceerde kijk op de rol van AI in de bedrijfsvoering. Maar het is ook een pleidooi om het anders te doen. De *take back control* uit de titel van het boek wijst daar ook duidelijk op.

De auteur staat ook kritisch tegenover de huidige toepassing van AI in bedrijven. Hij geeft scherpe kritiek op de huidige mindset binnen veel bedrijven en legt uit hoe organisaties dezelfde fouten in de toekomst kunnen vermijden. Hij stelt dat AI nooit volledig in staat zal zijn om mensen te vervangen omdat het de menselijke ervaring mist. Bedrijven richten zich te veel op efficiëntie en onderschatten de waarde van menselijke inbreng. "Bedrijven moeten niet proberen mensen te vervangen door AI, maar hen juist ondersteunen om meer en beter werk te leveren met behulp van technologie", klinkt het. Zo besteedt hij aandacht aan empathie met praktische tips over een mensgerichte benadering van AI.

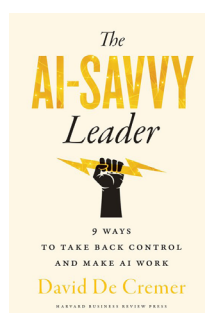
TIJDLOOS

Met name combineert *The AI-Savvy Leader* tijdloze management- en leiderschapsinzichten met het actuele onderwerp van AI. Het boek is met ongeveer 200 pagina's niet erg lang en is geschikt voor iedereen die betrokken is bij AI-initiatieven in hun bedrijf, of het nu gaat om besluitvorming, leiderschap of aanpassing aan nieuwe technologieën.

DIT ZIJN DE RICHTLIJNEN

De Cremer biedt negen leiderschapsrichtlijnen of -acties. Die zijn zeker niet nieuw, maar benadrukken essentiële vaardigheden die ook in het AI-tijdperk van belang blijven. Het boek is opgebouwd rondom deze acties, die elk één hoofdstuk krijgen:

- 1 Leren: leer AI kennen en gebruiken als leidinggevende.
- 2 Doel: definieer je doel en stel de juiste vragen.
- 3 Inclusie: bevorder mens versus machine-samenwerking.
- 4 Communicatie: bouw een vlakke communicatiestructuur om AI-adoptie te stimuleren.
- 5 Visie: wees visionair in het gebruik van AI.
- 6 Balans: gebruik AI met alle belanghebbenden in gedachten.
- 7 Empathie: hanteer een mensgerichte benadering voor AI-adoptie.
- 8 Missie: verhoog banen door te ondersteunen in plaats van te automatiseren.
- 9 Emotionele Intelligentie: accepteer dat soft skills de nieuwe hard skills zijn en oefen ze.



The AI-Savvy Leader: 9 Ways to Take Back Control and Make AI Work, David De Cremer, 2024, Harvard Business Review Press, ISBN: 9781647826239, juni 2024, 224 pagina's

OPVALLENDE QUOTES

“Het haar op mijn armen ging rechtstaan. Die eerste beelden waren helemaal nog niet goed, maar ik besepte: dit wordt disruptief. Ik begon vervolgens met de technologie te spelen. En de resultaten waren verbluffend.”

Cartoonist Marnix Verduyn over zijn eerste ervaringen met DALL-E, een AI-tool die op basis van tekstinstructies beelden genereert, in De Tijd.

“Een baan in de IT bestempelen we niet snel als ‘mensenwerk’ – totdat je op de IT-servicedesk werkt.”

Max Veenhof, Business Consultant bij TOPdesk, op Computable.

“Knowledge is knowing that a tomato is a fruit. Wisdom is knowing not to put it in a fruit salad.”

Jan Van Hee, docent kennis en informatiebeheer bij Arteveldehogeschool, op het SAI.BE-webinar over de stand van zaken rond kennisbeheer.

“Sommige bedrijven hebben hun data vaak sneller gerecupereerd na betaling van het losgeld bij ransomware, dan als ze hun eigen restore zouden uitvoeren.”

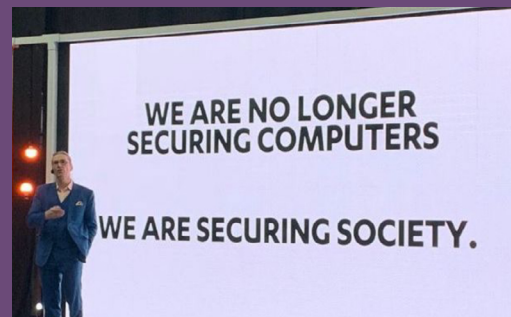
Geert Baudewijns van Secutec tijdens zijn keynote op Cybersec Europe over ransomware-onderhandelingen.

“Digitaal spoorwerk is super intrigerend.”

Karolien Vanhuffel, cybersecurity officer bij BD, in SAI.NT aflevering 34., de podcast van SAI.BE.

“Bij bedrijven is gemiddeld 52 procent van de data ‘dark data’. Dat betekent dat ze gegenereerd worden door computernetwerkactiviteiten, maar niet gebruikt worden door het bedrijf.”

Kristel Lanjouw, head of data & analytics bij IG&H, op Computable.



Mikko Hyppönen, CRO bij WithSecure en security-evangelist, tijdens een recente conferentie van WithSecure.





VOLGENDE EVENTS VOOR SAI.BE

**26
JUN
2024**

Online – 13.00 – 14.00 uur



CONFIDENTIAL COMPUTING

Online event

Meer info vind je [hier](#)

**23
OKT
2024**

Partner event



ANNA CON 0X7E8

Provinciehuis Antwerpen

Meer info vind je [hier](#)

**16
OKT
2024**

Online – 13.00 – 14.00 uur



IT SUSTAINABILITY

Online event

Meer info vind je [hier](#)

**12
DEC
2024**

19.30 – 21.30 uur



TECHNOVISION 2025: IT-TRENDS THAT WILL BECOME MAINSTREAM IN 2025

Avondconferentie

Van der Valk Hotel Brussels Airport (Brussel)

Meer info vind je [hier](#)

Voor nieuwe events:
neem zeker een kijkje op
WWW.SAI.BE



Beluister [hier](#) ook de extra edities van **SAI.NT**, de podcast van **SAI.BE**. De SAI.NT-podcast bespreekt de laatste thema's en actualiteit binnen het IT- en technologielandschap.

ADVERTEREN IN SAI UPDATE?

Stuur een mail naar
communicatie@sai.be

INTERESSE IN ONS PRIJSVOORDELIJG LIDMAATSCHAP?

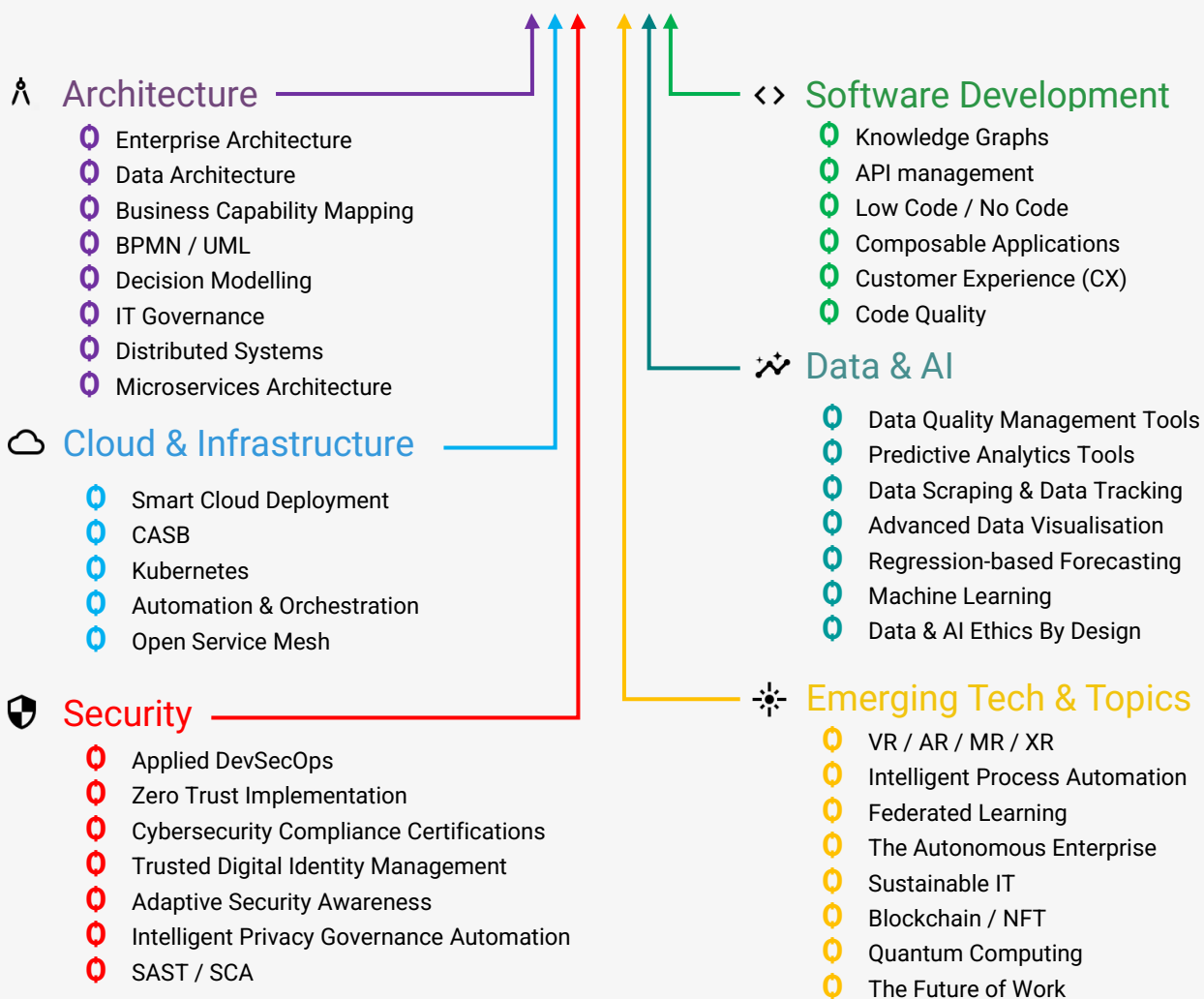
Kijk op www.sai.be/pagina/lidmaatschap/

Voor de bestaande leden: de meldingen voor het vernieuwen van het SAI.BE-lidmaatschap zullen begin november worden uitgestuurd. Ook nieuwe SAI.BE-leden zijn uiteraard altijd welkom.

COLOFON

William Visterin (coördinatie), Hamid Komairi, 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/

NEEM CONTACT OP

voorzitter@sai.be