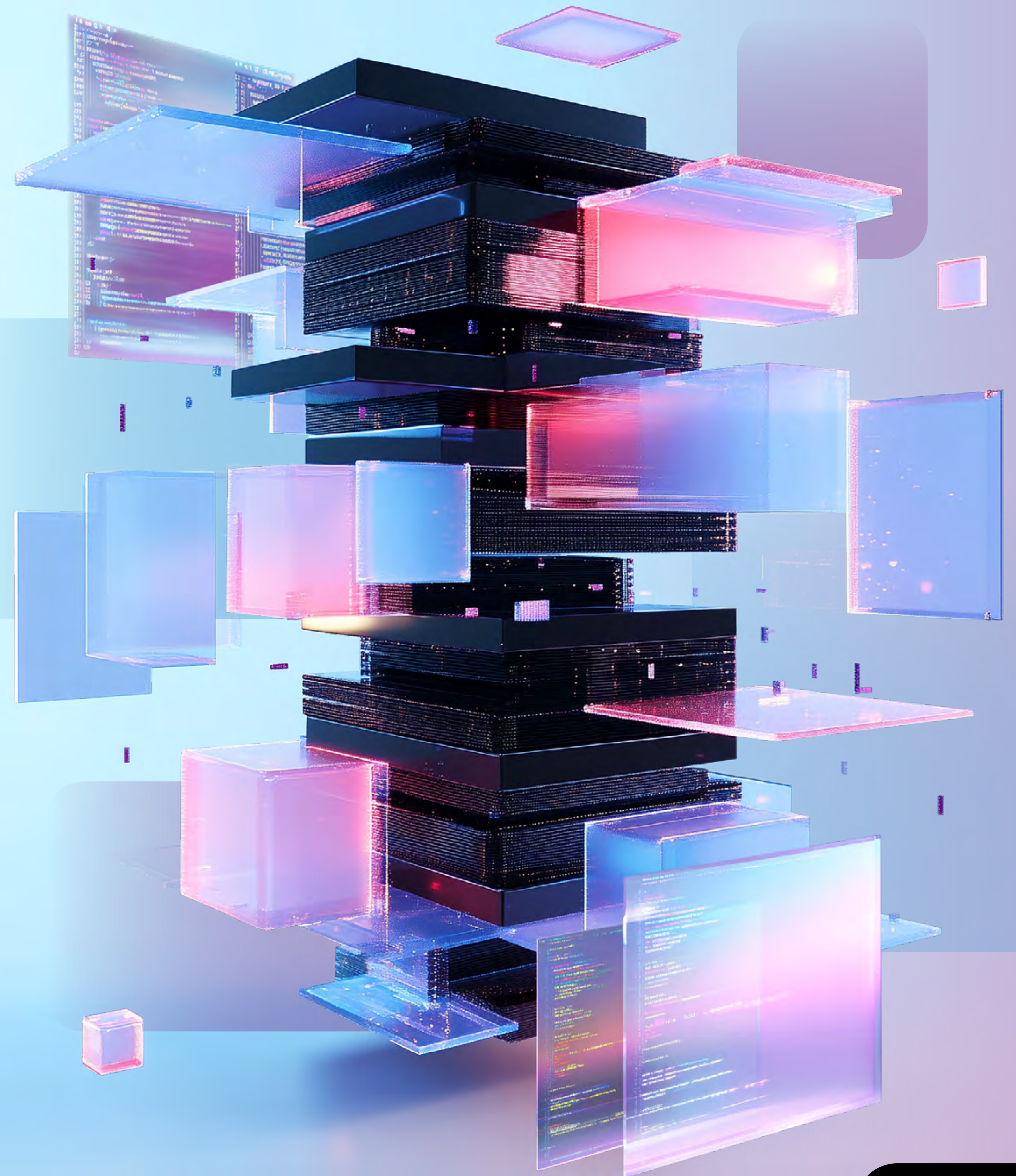


Data-management

Auteurs

Mark van de Sanden (GÉANT, voorheen SURF), Jan-Ru Muller (Hogeschool van Amsterdam), René van Horik (DANS), Lolke Boonstra (TU Delft)

1. Toenemende toepassing van FAIR-principes ter versterking van digitale ecosystemen in Europa
2. Standaardisatie van data space-architecturen voor veilig en vertrouwd datadelen
3. Steeds belangrijker worden van TRUST-principes voor dataopslag en -beveiliging
4. Het toenemende belang van augmented datamanagement
5. Opkomst van DNA-gebaseerde gegevensopslag om gegevens zeer lang te bewaren



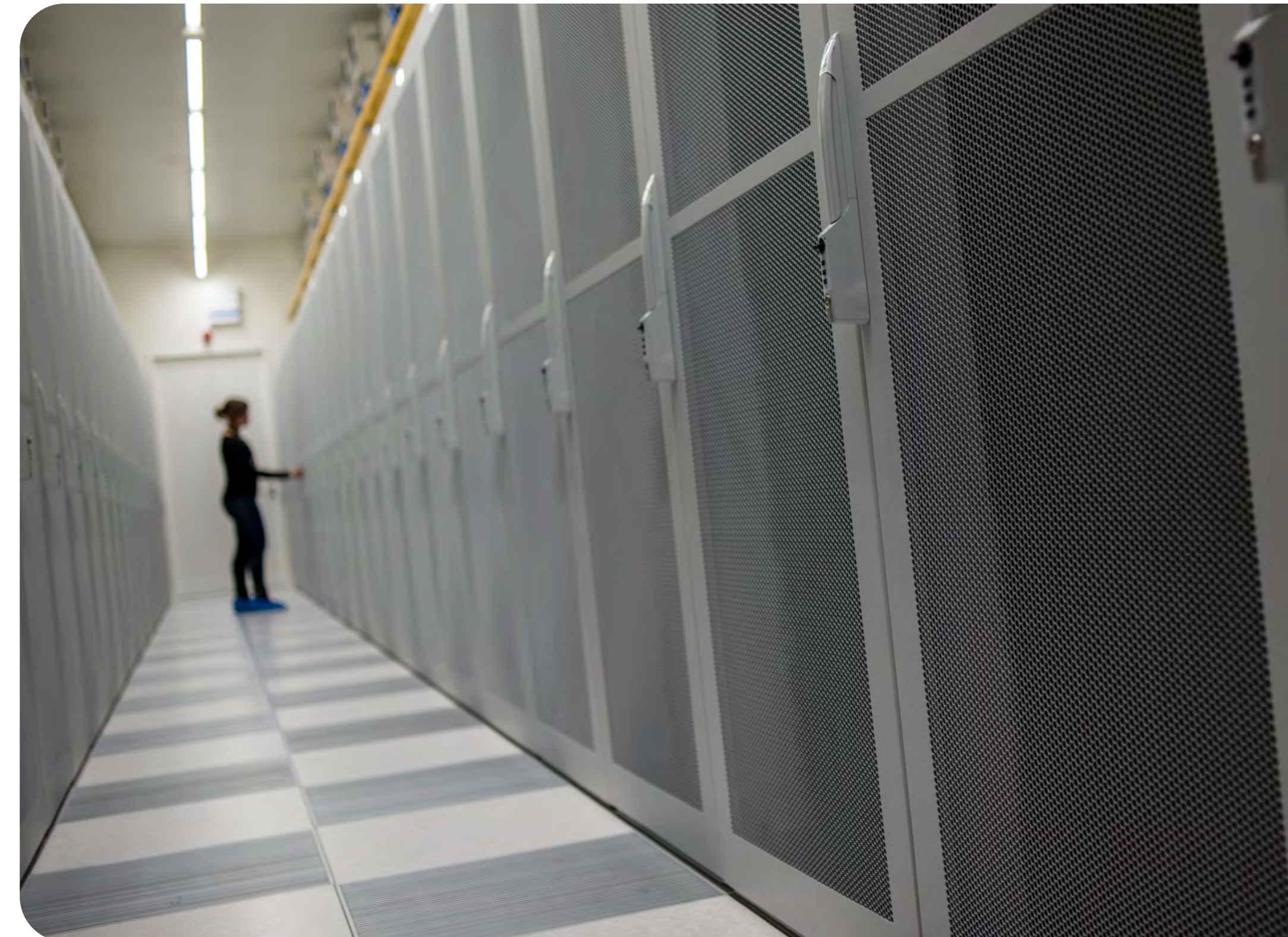
Inleiding

De groei van data is tegenwoordig enorm, en deze groei is afkomstig van een groot aantal bronnen, zoals industriële IoT-apparaten (internet of things), medische beeldvormings-systemen, synthetische datageneratoren voor AI-modeltraining en grote wetenschappelijke instrumenten zoals de Large Hadron Collider (deeltjesfysica) van CERN en het Vera C. Rubin Observatory (in de astronomie). Huidige wetenschappelijke experimenten kunnen al dagelijks tientallen terabytes aan data genereren, terwijl toekomstige experimenten deze schaal zullen opvoeren tot honderden terabytes per dag.

Hoewel de huidige data-explosie niets nieuws is, brengt het managen van deze toenemende datavolumes met de huidige technologieën uitdagingen met zich mee die nieuwe benaderingen en technologieën vereisen. Zo bereiken opslagmedia zoals tapes en harde schijven hun fysieke grenzen wat betreft datadichtheid.

Tegelijkertijd neemt de verscheidenheid aan datasets toe door de verschillende soorten gegevens. Innovatieve benaderingen en technologieën zijn nodig, niet alleen voor het goed managen van enorme hoeveelheden gegevens, maar ook om gegevens uit verschillende domeinen, zoals wetenschappelijke disciplines, industrieën en maatschappelijke domeinen, te combineren. Dit geeft de mogelijkheid om belangrijke inzichten te verkrijgen uit gecombineerde datasets.

Naast de hoeveelheid gegevens vormt ook de complexiteit ervan een uitdaging. Bijvoorbeeld wat betreft de verschillende rollen van organisaties – zoals onderzoeksorganisaties – bij de verwerking van grote datasets. Niet alleen als producent van gegevens, niet alleen als gebruiker van gegevens, maar ook als actor die grote datasets combineert, verrijkt, mede creëert en aggregeert voor en met een verscheidenheid aan andere actoren.



Principes en tools voor gegevensbeheer helpen om de waarde van gegevens te ontsluiten. Gegevensbeheer omvat het systematische proces van het omgaan met gegevens gedurende hun hele levenscyclus: het verzamelen, organiseren, analyseren, delen en bewaren van gegevens, waarbij de integriteit, toegankelijkheid en veiligheid ervan worden gewaarborgd. AI is op dit gebied al veelbelovend gebleken, waar AI-gestuurde automatisering handmatige inspanningen tot een minimum kan beperken. Naast de huidige standaardoplossingen voor gegevensopslag groeit de vraag naar data- en contentbewuste oplossingen voor datamanagement, evenals naar oplossingen die nieuwe inzichten uit data kunnen bieden.

Onlangs werd duidelijk hoe belangrijk gegevensbeheer en gegevensbewaring zijn. Kijkend naar ontwikkelingen op het gebied

van gegevenssoevereiniteit, gegevenseigendom en -beveiliging, en open science. Deze ontwikkelingen zijn bepalend voor de manier waarop onderzoekers en onderzoeksorganisaties internationaal samenwerken. Een voorbeeld hiervan is de recente activiteit van de onderzoeksgemeenschap om grote klimaatgegevenssets die in de VS zijn opgeslagen te bewaren door ze op servers in de EU op te slaan, zodat de gegevens vrij beschikbaar blijven voor de internationale klimaatonderzoeksgemeenschap. Naast deze repatriëring van gegevens in de wetenschappelijke gemeenschap zijn ook nationale overheden en organisaties in de EU zich bewust van het nemen van strengere maatregelen om het eigendom van gegevens te waarborgen. Bijvoorbeeld met betrekking tot het gebruik van cloudservices, door data van de (big tech-)servers in de VS naar servers in Europa te verplaatsen.

Nieuwe benaderingen en technologieën voor datamanagement zijn in opkomst en worden ontworpen om zowel de huidige als toekomstige data-uitdagingen te kunnen hanteren.”

Bijdragers

Tom de Greef (TU Eindhoven), **Hans Tonissen** (Haskoning), **Sara Veldhoen** (Beeld en Geluid), **Rana Klein** (Beeld en Geluid), **Damiaan Zwietering** (IBM), **Laila Fettah** (IBM), **Matthijs Punter** (TNO), **Niels Bolding** (Health-RI), **Lucas van der Meer** (ODISSEI), **Marie Buesink** (KB nationale bibliotheek), **Paolo Manghi** (OpenAIRE)

TREND #1

Toenemende toepassing van FAIR-principes ter versterking van digitale ecosystemen in Europa

Publieke waarden

Autonomie



Rechtvaardigheid

Integriteit | Transparantie |
Duurzaamheid

Menselijkheid

Volwassenheid

WATCH

PLAN

ACT

BestuurdersDynamiek binnen gemeenschappen en maatschappelijke
samenhang; Globalisering; Digitale transformatie

De FAIR-principes zijn richtlijnen voor datasets die vindbaar, toegankelijk, interoperabel en herbruikbaar zijn. Een toenemende toepassing van FAIR-principes kan leiden tot digitale ecosystemen, een web van FAIR-data en -diensten, waar digitale bronnen niet alleen worden gedeeld, maar ook semantisch worden gekoppeld, automatisch worden geïnterpreteerd en betrouwbaar worden hergebruikt in verschillende domeinen.

Naast data is een belangrijke ontwikkeling de toepassing van FAIR-principes op alle onderzoeksresultaten, inclusief ondersteunende kaders zoals software, workflows voor berekeningen en wetenschappelijke modellen. Deze convergentie wordt mogelijk gemaakt door FAIR Digital Objects (FDO's), die permanente identificatiecodes en rijke metadata omvatten, naast Knowledge Graphs (KG's) die de semantische relaties tussen deze FDO's structureren. De verschuiving naar het toepassen van FAIR op meer dan alleen 'data', namelijk ook op digitale



onderzoeksubjecten, maakt automatisering, reproduceerbaarheid en het vinden van informatie mogelijk, terwijl het ook innovatie op grotere schaal tussen verschillende domeinen bevordert.

SIGNALEN

Initiatieven & organisaties

GO FAIR-initiatief (go-fair.org) 

EOSC (European Open Science Cloud) (eosc.eu) 

FDO Forum (fairdo.org) 

OpenAIRE (ontdek.openaire.eu) 

“Het web van FAIR-data en -diensten is een hoeksteen voor de toekomst van digitale ecosystemen.” - Paolo Manghi, OpenAIRE, CTO

Implementaties

Aridhia FAIR Data Services - biedt onderzoekers tools voor het ontdekken en classificeren van datasets en het doorbladeren van metadata (aridhia.com) 

Fairdata.fi - biedt diensten voor gegevensopslag en -ontdekking ter ondersteuning van FAIR-principes en om langdurige bewaring te garanderen (fairdata.fi) 

FAIRsharing.org - biedt een samengestelde, informatieve bron over gegevens- en metagegevensstandaarden, die verband houden met databases en gegevensbeleid (fairsharing.org) 

Open Research Knowledge Graph (ORKG) - wetenschappelijke communicatie die gebruikmaakt van de mogelijkheden van digitalisering (orkg.org) 

Zenodo (zenodo.org) 

FAIRimpact-project (fair-impact.eu) 

Ondersteunende literatuur

Op weg naar het Open Science-model: publiceer uw ruwe diffractiegegevens (pubs.aip.org) 

Analyse van open data als basis voor data-gedreven onderzoek (link.springer.com) 

Leidse Verklaring over FAIR Digital Objects (fdo2022.org) 

IMPACT



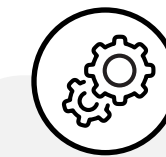
Onderwijs

- Knowledge Graphs (KG's) worden geïntegreerd in leeromgevingen (learning management systems; LMS'en) zoals Brightspace en Canvas om relaties tussen leerdoelen, lesmateriaal en competenties te modelleren.
- Door verbanden te leggen tussen leerlingprofielen, leerprogressie en cursusvereisten, maken KG's gepersonaliseerd leren mogelijk via adaptieve leertrajecten.



Onderzoek

- Het netwerk van FAIR-data en -diensten heeft een aanzienlijke invloed op onderzoek door wetenschappelijke ontdekkingen te versnellen en herbruikbaarheid van data te bevorderen.
- FAIR Digital Objects (FDO's), verrijkt met gedetailleerde metadata en versiebeheer, verbeteren de reproduceerbaarheid, traceerbaarheid en herbruikbaarheid van onderzoeksdata, software en workflows.



Operations

- Knowledge Graphs (KG's) kunnen operationele systemen verbeteren door gegevens uit leeromgevingen (LMS'en) en studenteninformatiesystemen (SIS'en) aan elkaar te koppelen.
- Door de integratie van KG's kunnen instellingen het traject van studenten in kaart brengen, van voor de toelating tot het afstuderen en de daaropvolgende betrokkenheid van alumni.



TREND #2

Standaardisatie van data space-architecturen voor veilig en vertrouwd datadelen

Publieke waarden

	Autonomie	Privacy Onafhankelijkheid
	Rechtvaardigheid	Transparantie Integriteit Verantwoordelijkheid Gelijkwaardigheid
	Menselijkheid	Veiligheid

Volwassenheid

WATCH

PLAN

ACT

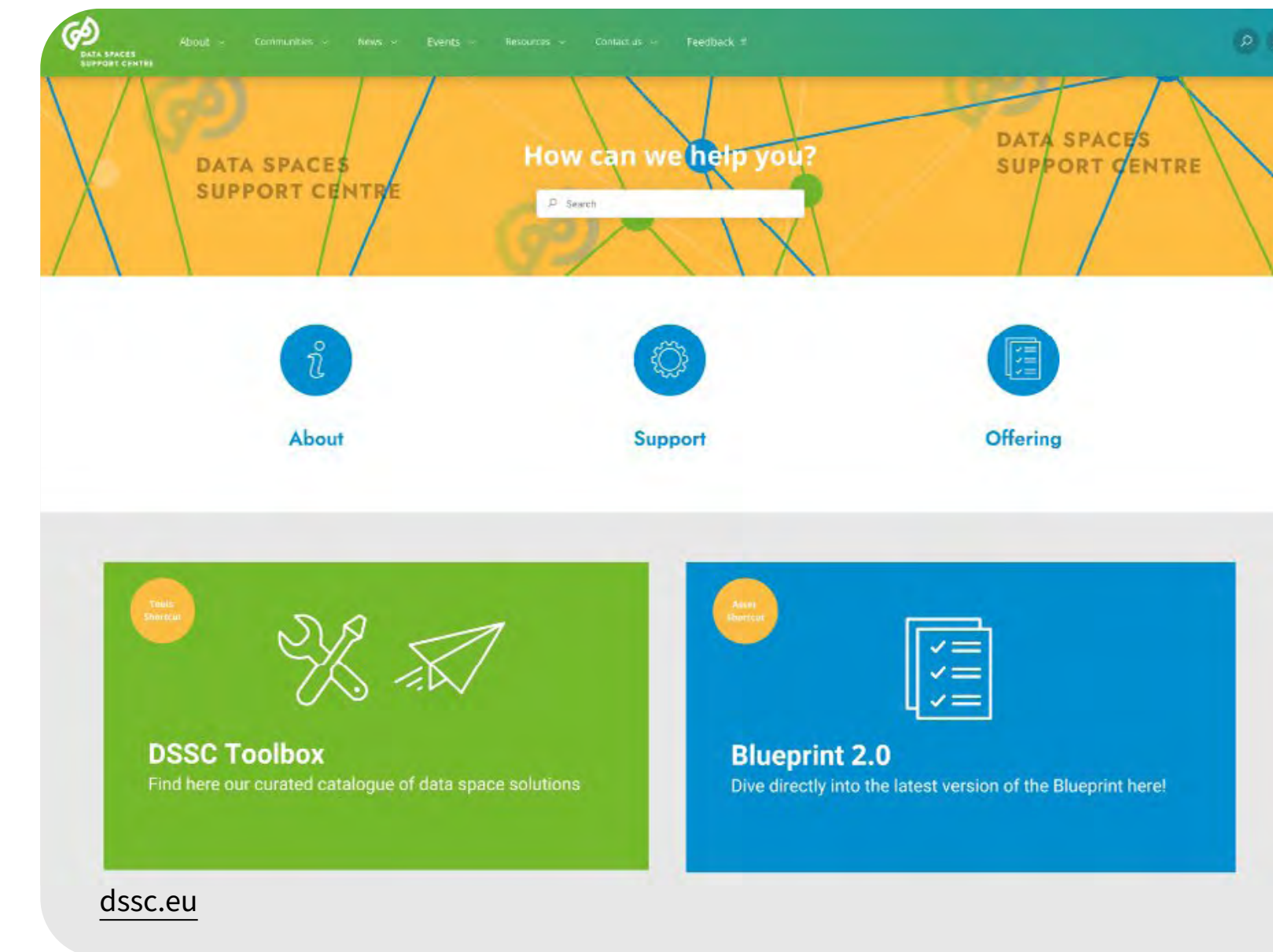
Drivers

Regelgeving en naleving (compliance); Cybersecurity en vertrouwen; Belang van kennis en vaardigheden

Data spaces stellen deelnemers in staat om data assets te delen, te verhandelen en samen te werken op een manier die voldoet aan de behoeften van de deelnemers en regelgeving. Deze data spaces kunnen het enorme potentieel van datagestuurde innovatie ontsluiten. Grootschalige data-uitwisseling wordt echter belemmerd door bezorgdheid over vertrouwen en het gebrek aan controlemechanismen voor het delen van veilige en betrouwbare gegevens. Daarom is er veel aandacht voor de standaardisatie van data space-architecturen die veilige en betrouwbare uitwisselingen beter ondersteunen. Er is een groeiende behoefte aan goed georganiseerde en gestandaardiseerde data spaces. Tegen de achtergrond van de geopolitieke ontwikkelingen werkt de Europese Commissie intensief aan het bevorderen van gemeenschappelijke Europese data spaces.

Daarnaast verschilt de volwassenheid van de standaarden voor data space-architecturen

per domein. De aanwezigheid van goed uitgewerkte metadatastandaarden binnen een domein versterkt ook de volwassenheid van de data space-architecturen. Daarbij kan opgemerkt worden dat ook de juridische kaders per domein uiteen kunnen lopen.



SIGNALEN

Realisatie van data spaces op Europees en nationaal niveau

De Europese Commissie ondersteunt krachtig de ontwikkeling van de gemeenschappelijke Europese dataspaces (digitale-strategie.ec.europa.eu) [↗](#)

Toekomstige mobiliteit (marketplace.future-mobility-alliance.org) [↗](#)

Gemeenschappelijk kader van de European Health Data Space (EHDS) voor het gebruik en de uitwisseling van elektronische gezondheidsgegevens in de hele EU (european-health-data-space.com) [↗](#)

“In de vroege fase van elektriciteit werd alles uitgevonden; je wist toen nog niet wat ermee mogelijk was. Nu alles gestandaardiseerd is, gaat het slechts om waar een stekker kan worden aangesloten. Dit geldt tegenwoordig ook voor de standaardisatie van architecturen voor data spaces.” – Matthijs Punter, TNO, Ondersteuningscentrum voor Data spaces

Rapporten

Update van de Europese Commissie over de status van de gemeenschappelijke Europese data spaces (digital-strategy.ec.europa.eu) [↗](#)

Kritieke succesfactoren voor de implementatie van Data Space (tno.nl) [↗](#)

Uitdagingen van de transitie naar schone energie en het behalen van de ambitieuze doelstellingen van de Europese Green Deal (energie.ec.europa.eu) [↗](#)

Referentiearchitecturen worden ontwikkeld ter ondersteuning van data spaces

Data Space Support Centre publiceert versie 2 van het Data Spaces Blueprint (dssc.eu) [↗](#)

Ontwerp functionele en technische specificaties Simpl-architectuur gepubliceerd (simpl-programma.ec.europa.eu) [↗](#)

Npuls gebruikt de HOSA-domeinarchitectuur voor onderwijs en flexibiliteit als hoeksteen (surf.nl) [↗](#)



[Project](#) [Public consultations](#) [Latest](#) [Events](#) [Get involved](#)

Second Joint Action Towards the European Health Data Space – TEHDAS2

The TEHDAS2 joint action prepares the ground for the harmonised implementation of the secondary use of health data in the European Health Data Space – EHDS.

tehdas.eu

IMPACT



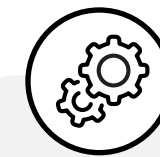
Onderwijs

Data spaces op basis van geavanceerde blauwdrukken maken veilige, EU-conforme gegevensuitwisseling tussen onderwijsinstellingen mogelijk. Ze ondersteunen AI-gestuurd leren, waarborgen gegevenssoevereiniteit en verminderen de afhankelijkheid van niet-Europese platforms.



Onderzoek

Data spaces die zijn georganiseerd volgens de nieuwste blauwdrukken maken veilige, snellere toegang tot gegevens mogelijk en vergemakkelijken grensoverschrijdende datauitwisseling. Ze verbeteren de wetenschappelijke samenwerking, versnellen de reproduceerbaarheid van onderzoek en stimuleren innovatie, rekening houdend met ethische en wettelijke kaders wat betreft het gebruik van data.



Operations

Door veilige gegevensuitwisseling tussen leden van een data space mogelijk te maken, kunnen operationele processen worden gestroomlijnd. De standaardisatie van architecturen bevordert flexibiliteit en transparantie wat betreft de inzet van data spaces. Ook draagt het bij aan een betere aansluiting op nationale en Europese regelgeving en digitaliseringsagenda's.



TREND #3

Steeds belangrijker worden van TRUST-principes voor data-opslag en -beveiliging

Publieke waarden

	Autonomie	Privacy
	Rechtvaardigheid	Transparantie Duurzaamheid Verantwoordelijkheid Integriteit
	Menselijkheid	Veiligheid

Volwassenheid

WATCH

PLAN

ACT

Drivers

Belang van kennis en vaardigheden; Dynamiek binnen gemeenschappen en maatschappelijke samenhang; Cybersecurity en vertrouwen; Dienstgerichte en waardegedreven economieën; Regelgeving en naleving (compliance)

Databanken (data repositories) vormen een essentieel onderdeel van digitale ecosystemen en maken langdurige toegang tot data mogelijk. Daarom winnen de TRUST-principes (transparency, responsibility, user focus, sustainability en technology) de laatste tijd aan belang. Deze principes zorgen ervoor dat databanken transparant zijn in hun werking, verantwoord en betrouwbaar omgaan met gegevens, gebruikersgerichte benaderingen hanteren, duurzaam omgaan met middelen en technologie inzetten voor datamanagement.

De TRUST-principes vormen een aanvulling op de FAIR-principes en zorgen ervoor dat de data-infrastructuur betrouwbaarder en duurzaam inzetbaar is. In essentie gaat FAIR over de data, terwijl TRUST gaat over de repository die de data beheert en bewaart. Deze combinatie zorgt er dus voor dat onderzoeksdata een betrouwbare, toegankelijke en waardevolle bron voor de wetenschap en de samenleving blijven, zowel nu als in de toekomst.



SIGNALEN

Transparantie

Open source-infrastructuur en open governance modellen

Open Science NL stimuleert de overgang naar open science in Nederland, met de nadruk op het beheer/managen van onderzoeksdata (nwo.nl) [↗](#)

Open science staat centraal in het Europese onderzoeksbeleid, waarbij de nadruk ligt op onmiddellijke, onbeperkte toegang tot onderzoeksresultaten in gedeelde data repositories (research-and-innovation.ec.europa.eu) [↗](#)

Verantwoordelijkheid

Controles op naleving van verantwoordingsplicht

De nalevingsbeoordeling van de TRUST-principes is ontwikkeld door initiatieven die verband houden met EOSC (faircore4eosc.eu) [↗](#)

Robuuste strategieën voor digitale bewaring van data en een netwerk van betrouwbare opslagplaatsen garanderen de authenticiteit, integriteit en betrouwbaarheid van gegevens (EDEN- en FIDELIS-projecten) (eden-fidelis.eu) [↗](#)

Gebruikersgerichtheid

Fijnmazige gegevenscontrole en toestemmingsbeheer (vanwege toenemende vraag vanuit de gebruikersgemeenschap)

ODISSEI faciliteert als veilige omgeving binnen de Nederlandse infrastructuur voor sociaalwetenschappelijk onderzoek toegang tot, het delen van en het verwerken van gevoelige data (odissei-data.nl) [↗](#)

Het SIESTA-project ontwikkelt EU-brede tools en methodologieën voor datadelen om onderzoekers toegang te bieden tot vertrouwelijke informatie, terwijl privacy en bruikbaarheid gewaarborgd blijven (eosc.eu) [↗](#)

Duurzaamheid

Verantwoord omgaan met human capital en natuurlijke hulpbronnen, bijvoorbeeld door het energieverbruik te verminderen (door gebruik te maken van 'groene' datacenters).

Het "Green IT maturity model" helpt organisaties hun verantwoordelijkheid op het vlak van de milieu-impact van IT te beoordelen en intenties om te zetten in uitvoerbare praktijken (surf.nl) [↗](#)

Digitale technologie is verantwoordelijk voor 5-9% van het wereldwijde elektriciteitsverbruik, waardoor energie-efficiëntie van cruciaal belang is. Het groene cloudinitiatief van de EU heeft tot doel energie-efficiënte cloud computing te bevorderen (digital-strategy.ec.europa.eu) [↗](#)

Technologie

Semantische webstandaarden en API's verbeteren de interoperabiliteit door een gemeenschappelijke taal en kader voor gegevensuitwisseling te bieden, waardoor systemen effectiever met elkaar kunnen communiceren

Onderzoekers, publicaties, gegevens, financiers enz. worden via semantische webtechnologieën met elkaar verbonden om een 'Global Open Science Graph' (grafiek.openaire.eu) te vormen. [↗](#)

IMPACT



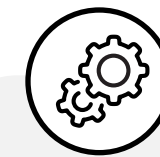
Onderwijs

De TRUST-principes stellen data repositories in staat om de onderwijssector beter te ondersteunen bij het effectiever beheren van data. Ze bevorderen samenwerking en gedeeld leren door betere data-uitwisseling en -hergebruik.



Onderzoek

Onderzoekers kunnen onderzoeksgegevens effectiever (her)gebruiken en delen wanneer data repositories gebaseerd zijn op de TRUST-principes.



Operations

De TRUST-principes bieden een fundament voor operationele activiteiten van next-level data repositories, met datamanagement-aandacht op het vlak van onder andere ethiek, gebruikersbehoeften en duurzaamheid. Een dergelijke aanpak van robuust en inclusief datamanagement zal de reputatie van instellingen versterken.



TREND #4

Het toenemende belang van augmented data-management

Publieke waarden

	Autonomie	Privacy
	Rechtvaardigheid	Transparantie Gelijkwaardigheid Verantwoordelijkheid Integriteit
	Menselijkheid	

Volwassenheid

WATCH

PLAN

ACT

Drivers

Automatisering en AI; Connectiviteit en interactie;
Digitale transformatie

De hoeveelheid data groeit snel. Daarbij wordt data steeds vaker automatisch gegenereerd, waarbij AI deze ontwikkeling versterkt. Daarnaast zijn databronnen zoals wetenschappelijke instrumenten, sensornetwerken en IoT-apparatuur in toenemende mate aan de orde. Het efficiënt beheren van deze grote hoeveelheden data, het extraheeren van informatie, het creëren van inzichten en het maximaal benutten van de waarde van de data is een uitdagende opgave.

Augmented datamanagement, een vorm van op AI gebaseerde automatisering, is in ontwikkeling en neemt handmatige werkzaamheden van datamanagementteams sterk over, zoals het bouwen van data-orchestratiepijplijnen, kwaliteitsbeoordeling en repetitieve dataintegratieprocessen.

Om het toenemende gebruik van AI voor datamanagement goed te kunnen benutten, is datakwaliteit essentieel. AI wordt daarom erkend als een belangrijke pijler voor datamanagementoplossingen die meer content- en datakwaliteitsbewust zijn.



SIGNALEN

Augmented datamanagement werd vijf jaar geleden voor het eerst als trend erkend door Gartner en Deloitte.

Top 10 trends op het gebied van data en analytics voor 2020
(gartner.com) [↗](#)

Tech Trend 2021: Machine data revolution - feeding the machine
(deloitte.com) [↗](#)

IBM lanceert nieuwe contentbewuste dataopslagoplossingen
(ibm.com) [↗](#)

Data Direct Networks introduceert het Data Intelligence Platform
(ddn.com) [↗](#)

Augmented datamanagement wordt volwassen

Ontwikkeling van een volwassenheidsmodel voor AI – augmented datamanagement (essay.utwente.nl) [↗](#)

Betrouwbare Europese mediadataroom (TEMS)
(beeldengeluid.nl) [↗](#)

AI verandert onderzoek en onderwijs

Bijdragen aan het web van FAIR-data en de acceptatie van AI
(eosc.eu) [↗](#)

Hoe AI het onderwijs radicaal verandert (weforum.org) [↗](#)

Npuls: Ethisch en effectief gebruik van AI en data (npuls.nl) [↗](#)

IMPACT



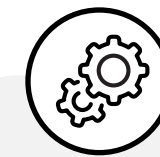
Onderwijs

AI-gestuurd datamanagement kan enorme voordelen opleveren voor het onderwijs, door meer gepersonaliseerd lesmateriaal te ontwikkelen, docenten te ondersteunen bij het beoordelingsproces en het onderwijs te ondersteunen door administratieve taken te automatiseren.



Onderzoek

Naast de manier waarop AI het onderzoek transformeert, kan augmented datamanagement veel repetitieve taken op het gebied van datamanagement automatiseren, zoals het verrijken van metadata, het controleren van de kwaliteit en het ontwikkelen en mogelijk maken van meer contentbewuste datamanagementoplossingen voor onderzoekers, terwijl de waarde van de data behouden blijft.



Operations

Augmented datamanagement werkt alleen effectief met kwalitatief hoogwaardige data. Om te voorkomen dat augmented datamanagement-systemen worden getraind met data van lage kwaliteit, moeten datamanagers semantisch onderlegd zijn (op het gebied van metadata, semantische vocabularia en semantische thesauri) om ervoor te zorgen dat er data van hoge kwaliteit wordt gebruikt.



TREND #5

Opkomst van DNA-gebaseerde gegevens-opslag om gegevens zeer lang te bewaren

Publieke waarden

	Autonomie	Privacy
	Rechtvaardigheid	Duurzaamheid Integriteit Verantwoordelijkheid
	Menselijkheid	

Volwassenheid

WATCH

PLAN

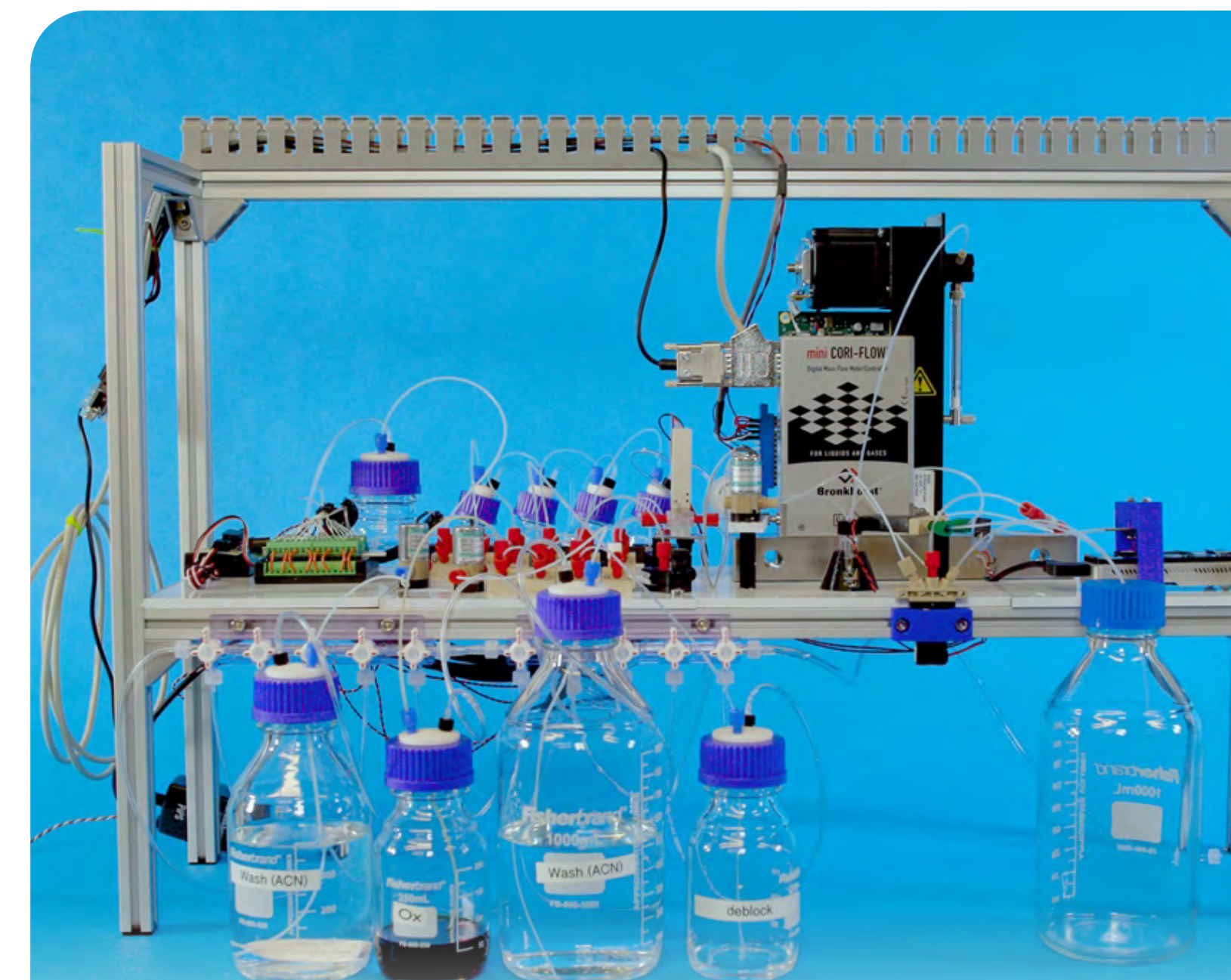
ACT

Drivers

Biotechnologie; Automatisering en AI; Klimaatverandering en opwarming van de aarde; Energievoorziening en -vraag; Vraag naar schoon water; Biodiversiteit; Schaarste aan grondstoffen.

De huidige opslagoplossingen (zoals harde schijven en tapes) zijn in de loop der jaren aanzienlijk uitgebreid, maar dit soort opslagmedia bereikt nu de fysieke grenzen van de gegevensopslagdichtheid. Een nieuw en veelbelovend alternatief is het gebruik van DNA voor het opslaan van binaire gegevens in gesynthetiseerde DNA-strengen.

Deze opslagoplossing – die jaren van R&D vergt voordat deze operationeel is – kan een transformerende impact hebben op data-opslaginfrastructuren en biedt potentiële voordelen op het gebied van datadichtheid, versleutelde opslag, data-integriteit, langdurige gegevensbewaring en duurzame inzetbaarheid. In de tussentijd richt R&D zich bijvoorbeeld op haalbare toegangs-snelheden voor DNA-dataopslag, zodat de industrie geschikte standaarden voor DNA-opslag kan ontwikkelen relevant om de toekomstige toepassing te faciliteren.



Microsoft en de Universiteit van Washington demonstreren de eerste volledig geautomatiseerde DNA-gegevensopslag. Afbeelding Microsoft (news.microsoft.com)

SIGNALEN

Bedrijven die zich bezighouden met 'data synthesis' betreden de markt

Twist Bioscience is een beursgenoteerd biotechnologiebedrijf dat in 2013 is opgericht en dat synthetisch DNA en DNA-producten voor klanten produceert ([twistbioscience.com](https://www.twistbioscience.com)) [↗](#)

CATALOG heeft 's werelds eerste commercieel levensvatbare apparaat voor DNA-opslag en -berekening ontwikkeld ([catalogdna.com](https://www.catalogdna.com)) [↗](#)

Eerste specificaties vrijgegeven

De DNA Data Storage Alliance heeft de eerste twee specificaties gepubliceerd: Sector Zero en Sector One (dnastoragealliance.org) [↗](#)

Leiders uit de onderzoekswereld en de industrie organiseren zich

De DNA Data Storage Alliance, opgericht in oktober 2020 (dnastoragealliance.org) [↗](#)

De DNA Data Storage Alliance is in 2022 als technologiepartner toegetreden tot de Storage Networking Industry Association (SNIA) (snia.org) [↗](#)

Instituten experimenteren met DNA-gegevensopslag

Onderzoekers van de Universiteit van Washington en Microsoft hebben het eerste volledig geautomatiseerde systeem gedemonstreerd voor het opslaan en ophalen van gegevens in synthetisch DNA ([washington.edu](https://www.washington.edu)) [↗](#)

Nederlands Instituut voor Beeld & Geluid slaat iconische fragmenten van EK'88 op in DNA (nieuws.beeldengeluid.nl) [↗](#)



Nederlands Instituut voor Beeld & Geluid slaat iconisch fragment van EK '88 op in DNA (nieuws.beeldengeluid.nl)

“De gegevensopslagcapaciteit van DNA per gram bedraagt ongeveer 200 miljoen gigabyte, wat miljoenen keren hoger is dan de opslagdichtheid van magneetbanden.” - Tom de Greef, TU/e

IMPACT



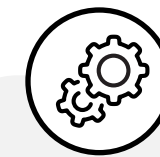
Onderwijs

Hoewel DNA-gebaseerde gegevensopslag nog geen directe invloed heeft op het onderwijs, zou het een nieuw onderwijsthema kunnen worden, of een nieuwe manier voor studenten om te experimenteren met gegevensopslag.



Onderzoek

In onderzoeksgebieden waar data voor lange periodes of zelfs mogelijk permanent bewaard moet blijven vanwege het belang van de gegevens (bijvoorbeeld data van nationale archieven of bedreigde talen), lijken toekomstige DNA-opslagoplossingen mogelijkheden te bieden voor langdurige bewaring.



Operations

- DNA-dataopslag zou een infrastructurele verandering kunnen betekenen in de manier waarop organisaties data voor de lange termijn opslaan, beheren en bewaren. Dit zou nieuwe expertise en industriestandaarden vereisen.
- Nieuwe bedrijven zouden kunnen ontstaan die gespecialiseerd zijn in data-georiënteerde DNA-synthese en -sequencing.



Meer informatie over datamanagement?

[Bezoek surf.nl](https://surf.nl) 

SURF Utrecht

Kantoren Hoog Overborch
Hoog Catharijne
Moreelsepark 48
3511 EP Utrecht
+31 88 787 30 00

SURF Amsterdam

Science Park 140
1098 XG Amsterdam
+31 88 787 30 00

futuring@surf.nl
www.surf.nl

