

# Morgen:

INNOVATIE • LEIDERSCHAP TECHNOLOGIE

## **Niet slopen, maar 'oogsten'**

New Horizon ontmantelt gebouwen om het materiaal te kunnen hergebruiken: een revolutie in de bouw.

PAGINA 4

## **Verdiene aan je gegevens**

Bedrijven worden rijk met onze persoonsgegevens. Maar je kunt hier ook zelf aan verdienen.

PAGINA 10



Europa moet, net als India, de komst van Aziatische internetgiganten stimuleren om de concurrentie met de Amerikaanse te stimuleren.

**Column  
Annet Aris**

PAGINA 5

# Hier liggen uw data

Vrijwel al onze kennis en activiteiten worden nu digitaal bewaard. Die opslag belast het milieu al meer dan de luchtvaart. Maar moeten we al die data wel archiveren? Of zijn we beter af zonder 'dataïsme'?

→ Pagina 6





Het datacenter van WikiLeaks in het Zweedse Pionen, een voormalige bunker van defensie, die tijdens de Tweede Wereldoorlog werd gebouwd.

## Dataïsme en de eeuwige opslagvelden

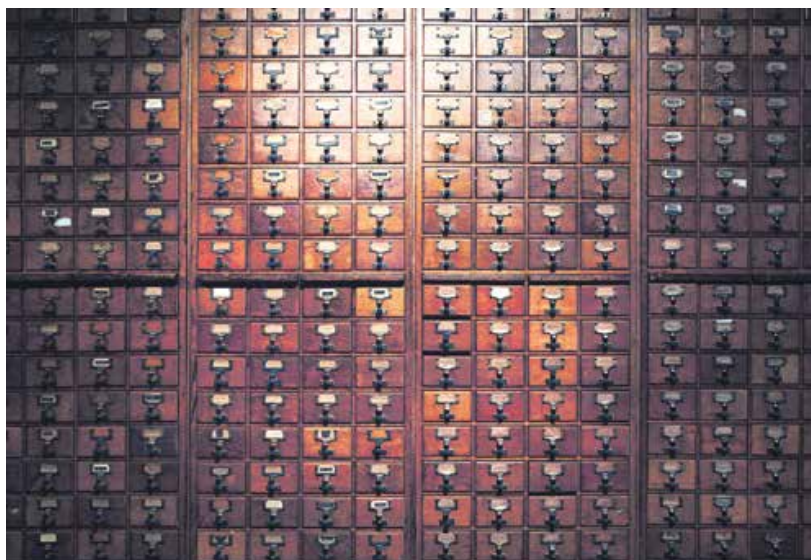
We verzamelen al zoveel data dat servers nu al meer CO<sub>2</sub> uitstoten dan de luchtvaart. Hoe houden we al die data beheersbaar? En moeten we alles wel opslaan? Volgens sommigen zullen al onze problemen door algoritmen worden opgelost. Maar misschien zijn we beter af als 'persona non data'.

*Tekst: Rob de Lange Fotografie: Philippe Braquenier*

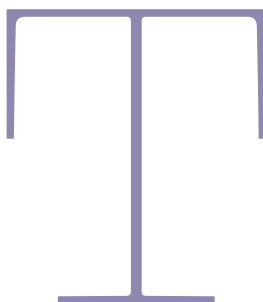


## Lezersoproep

Hoe gaan we om met de huidige data-explosie? Wat bewaren we en wat niet? En hoe blijft alles nog vindbaar? FD Morgen nodigt lezers uit om hun ideeën hierover te formuleren in de vorm van een essay van 900 woorden. De beste en origineelste publiceren we in FD Morgen.



Het Mundaneum in het Belgische Mons werd in 1910 opgezet door twee advocaten om alle kennis in de wereld systematisch te bewaren. Het archief bevat 12 miljoen indexkaarten en documenten.



Tot het vaste arsenaal grappen van mijn oude grootvader behoorde de toezegging dat hij na zijn dood zijn kleinzoon ruimhartig zou bedelen: 'En jij krijgt mijn complete geheugen'. Hij stierf in 1973 op 84-jarige leeftijd, ver voordat we te maken zouden krijgen met de huidige explosie van opgeslagen metingen, data, meningen, en hele en halve feiten.

Het blijft een spannende gedachte iemands geheugen over te kunnen nemen. Zomaar gratis en voor niets de herinneringen inzien van een man die in de 19de eeuw werd geboren, twee wereldoorlogen meemaakte, midscheeps geraakt werd door de crisis in de jaren dertig, en twintig jaar in de binnenlanden van Indonesië doorbracht.

Volgens aanhangers van 'singularity' komt de 'belofte' van de vader van mijn moeder inmiddels akelig dichtbij. Door de exponentiële snelheid waarmee techniek ons leven binnen stormt, zijn we in hun ogen binnen afzienbare tijd in staat het menselijk geheugen te downloaden en op te slaan.

### Misleitend

En waar we al die informatie dan laten? In de cloud! 'Data zijn de nieuwe tijd, de cloud is het nieuwe oneindig', sprak schrijver en kunstenaar Douglas Coupland onlangs in het FD optimistisch.

Nu valt er wel wat af te dingen op de juichende verhalen van het bataljon vooruitgangsoptimisten. Zo is de cloud een van de meest misleidende woorden van de afgelopen jaren. Gevraagd naar een definitie komen de meeste mensen niet verder dan een vage omschrijving

### Data-geloof

**Intelligentie wordt losgekoppeld van bewustzijn, stelt Harari. We geloven te veel in data**

van een onschuldig wolkje waar al onze digitale gegevens staan geparkeerd. In werkelijkheid is het een — tot nu toe meestal lelijk — gebouw met daarin honderden of zelfs duizenden servers.

Deze datacenters schieten als padenstoelen uit de grond en beginnen de aandacht te trekken van kunstenaars en architecten, zo blijkt uit de foto's op deze en de volgende pagina's. Net zoals ooit de bibliotheek in veel steden een architectonisch hoogtepunt vormde. Bovendien is de handel in data behoorlijk lucratief. Een kwart van het Nederlands bruto nationaal product is nu al afhankelijk van datacenters en cloud- en hostingproviders. Niemand twijfelt eraan dat dit percentage de komende jaren verder zal toenemen.

Maar de datawolk dreigt onder zijn eigen gewicht te bezwijken. Hoe slagen we erin de ontzagwekkende hoeveelheden data die we produceren ook te bewaren? Overal waar we tegenwoordig komen, laten we digitale sporen achter. Traditionele bedrijven als Shell pompen meer data op dan olie, en ook onze eigen apparaten sturen hun verrichtingen massaal naar het internet. En we mailen, chatten en appen ons al het Lazarus. De afgelopen jaren verdubbelde de dosis data ieder twee jaar. Experts verwachten tegen 2020 een vertienvoudiging in dezelfde tijdspanne.

### Sombere voorspellingen

Al die digitale handelingen vormen een energieslurpende bezigheid. Iedere keer dat wij thuis of op het werk een mailtje openen, wordt ergens op de wereld IT-capaciteit in een datacenter geactiveerd — en dat kost stroom.

De hoeveelheid energie die voor al ons geklik nodig is, wordt schrikbarend onderschat. Alle IT bij elkaar stoot op dit moment al meer CO<sub>2</sub> uit dan het mondiale vliegverkeer. De somberste voorspellingen zijn dat we over enkele jaren, zo omstreeks 2024, alle opgewekte energie nodig hebben om het verkeer en de opslag van data te regelen.

Naast alle nieuw te bewaren data zitten we ook met een berg aan oude bestanden die niet meer zo makkelijk bereikbaar zijn. Wie zit niet regelmatig lichtelijk wanhopig te turen naar de dozen vol cassettebandjes of VHS-banden met daarop mooie vakanties of opnames van de kinderen? Om nog maar te zwijgen over de kasten vol floppydisks bij grote organisaties. De informatie-dragers van toen zijn al lang achterhaald. De USB-stick is waarschijnlijk het eerstvolgende slachtoffer.

Big data in combinatie met nieuwe (reken)technieken kunnen nuttig zijn en het leven een stukje aangenamer

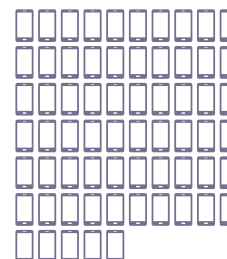
Lees verder op pagina 8 →

## Datacenters in Nederland



In augustus 2016 waren er al 206 datacenters in Nederland. Gezamenlijk hebben die een oppervlakte van 271.000 vierkante meter, omgerekend 38 voetbalvelden. En er komen er steeds meer bij. Zo bouwt het Amerikaanse technologiebedrijf Microsoft vlak bij Medemblik het grootste datacenter van Europa: een project van € 2 mrd.

## Hoeveel data produceren wij?



Een gemiddeld gezin produceert per jaar zoveel data dat hier 65 iPhones van 32 GB helemaal mee kunnen worden gevuld. Dit aantal zal in 2020 oplopen naar 318 iPhones. Met zijn allen creëren we een digitaal universum om ons heen dat vorig jaar uit 4400 miljard gigabytes (4,4 zettabytes) bestond. Dat is een 4 met 21 nullen.

## Omslagverhaal Hier liggen uw data



De openbare bibliotheek van Stockholm bevat ruim 2 miljoen boeken en zo'n 2,4 miljoen audiotapes.



Achter dit bos ligt het datacenter van Google in het Belgische Baudour. De fotograaf kreeg geen toestemming van het bedrijf om het complex te fotograferen.

### → Vervolg van pagina 7

maken. In het televisieprogramma Tegenlicht van de VPRO was laatst een grappig voorbeeld te zien. Nooit werd ergens lekkerder basilicum geteeld dan in Italië in het jaar 2006. Een jonge internetondernemer uit New York raakte door de smaak gefascineerd. Hij wist alle historische klimaatgegevens uit dat jaar te reproduceren.

Op basis van deze data bootst hij nu de ideale omstandigheden na in een 'urban

farming'-omgeving, om net zo lekkere basilicum te kweken.

Het is precies deze samensmelting van slimme software en data waar steeds meer mensen argwanend van worden. Een van de recentste en beklemmendste waarschuwingen komt van de Israëlische wetenschapper Yuval Noah Harari.

In zijn boek *Homo Deus* betoogt Harari dat de wereld zich heeft onderworpen aan het dataïsme. Het datageloof gaat ervan uit dat ieder menselijk handelen — administratieve systemen, managementbesluiten, ja zelfs het

leven zelf — een kwestie is van de juiste algoritmen en voldoende capaciteit voor dataverwerking.

De centrale rol van de mens wordt overgenomen door techniek. Kwam ontroerende muziek, een briljante gedachte of een wonderbaarlijke genezing ooit voort uit menselijke creativiteit, tegenwoordig zijn het steeds vaker acties buiten het menselijk brein om die creativiteit voortbrengen, dankzij de combinatie van rekenkracht en data.

Intelligentie wordt op die manier losgekoppeld van bewustzijn, zo is de grote

## Data Domino 40-plusser, ga programmeren

Om beurten schrijven vier experts uit de datawereld over een brandende kwestie. Deze week: **Frederik Nieuwenhuys** over onze datavaardigheden. Want die schieten tekort.

Ooit studeerde ik in Delft. Ik had gehoord dat je daar 'gestructureerd leert denken' en 'goed gegevens leert verwerken'. En er was altijd een huisgenoot die kon helpen met het repareren van mijn oude Golf.

Die toen opgedane vaardigheden komen mij nog steeds van pas in de digitale wereld van vandaag. Er voltrekt zich een stille revolutie op de arbeidsmarkt door de oprukken-technologie. Of je nu in mar-

keting, werving en selectie of logistiek werkt, of je nu verpleger of chauffeur bent: smartphones, online-advertenties, marketingcampagnes en apps genereren steeds meer data bij iedere bedrijfsactiviteit — en bij iedere stap die we zetten.

Zijn beginnende en ervaren werknemers er klaar voor hier goed mee om te gaan? Hoe analyseer je data, hoe beoordeel je of een gemiddelde niet een schijnmiddelde is? Hoe



'Het echte probleem ligt bij 40-plussers. Kunnen ze voldoende chocola maken van de data om hen heen?'  
**Frederik Nieuwenhuys**

'Moet er een vakbond komen voor 40-plussers die niet kunnen programmeren?'  
**Jan Fred van Wijnen, chefMorgen**





## Zaad en data in de poolstreek

Spitsbergen biedt mijn aan voor opslag 'gevoelige data'

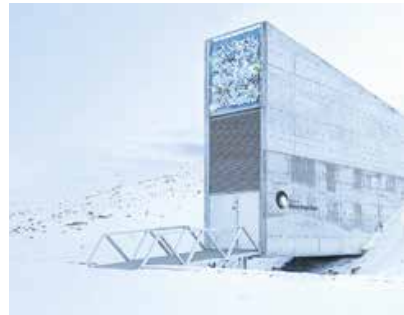


FOTO: CROPTRUJEST.ORG

Op Spitsbergen, waar alle mondiale zaadsoorten al in een grot worden bewaard, is onlangs een grot geopend voor data-opslag. Volgens de eigenaren is de oude mijn op de archipel in de Noordelijke IJszee ideaal om 'gevoelige data' te bewaren, omdat die bestand is tegen natuurrampen, kernoorlogen en cyberaanvallen. Het 'Arctic World Archive' is eigendom van het Noorse technologiebedrijf Piql.

angst van Harari. Het is een zichzelf versterkend mechanisme: hoe meer data we verzamelen, interpreteren en combineren, des te meer we gaan vertrouwen op de uitkomsten.

### Saai en voorspelbaar

Stel al dat het gaat lukken alle informatie op de wereld te verzamelen en met elkaar te verknopen. Welk voordeel levert dit dan op? Dataïsten denken — ietwat geharageerd — dat hiermee het antwoord gevonden kan worden op alle vragen des levens waar we nu nog mee worstelen. Harari betwijfelt dit ten eerste, en vergelijkt zo'n situatie met een pokeraar die weet wat voor kaarten zijn tegenstander in handen heeft en toch tot zijn verbazing het ene na het andere partijtje blijkt te verliezen. Ondanks alle rekenkracht raakt hij in de data-brij de draad kwijt.

Hetzelfde geldt voor het geheugen van mijn opa. Als hij in zijn testament niet goed heeft vermeld hoe de gegevens zijn gerangschikt, is het ondoenlijk om iets op te zoeken in de 84 jaar die hij op aarde doorbracht. Ik zou hopeloos verdwalen in zijn leven — en een ander waarschijnlijk ook in het mijne. De wens van de mens om alles te doorgronden, en voor elk probleem een oplossing te vinden, is niet uit te roeien. En een bestaan zonder enig mysterie of vragen — dat klinkt vooral als saai en voorspelbaar.

**Het AT&T Long Lines Building in New York bevat de schakelingen waarmee vanuit de VS internationaal kan worden getelefoneerd. Het gebouw, dat dateert uit de Koude Oorlog, werd volgens Edward Snowden gebruikt door de Amerikaanse spionagedienst NSA.**



**Rob de Lange** is  
redacteur van het FD.



**Zien**

De fotografie bij dit artikel is van Philippe Braquénier en tot 20 mei te zien in de expositie 'Palimpsest'. The Ravestijn Gallery Westerdoksdijk 603A Amsterdam

scheid je oorzaak van gevolg? Hoe neem je de juiste vervolgstappen in je bedrijfsproces? Kortom: hebben wij voldoende van deze vaardigheden?

Het FD staat wekelijks vol met verhalen over big data, waarbij het lijkt alsof jonge econometristen een vaste stoel in de bestuurskamers hebben bemachtigd met hun onnavolgbare algoritmen en slimme 'machine learning'. Zijn zij nu zo slim, of zijn wij zo dom?

Burning Glass Technologies, een start-up in Boston die online-advertenties voor banen analyseert, heeft bevestigd dat de 25% best betaalde banen nu voor 50% programmeervaardigheden vragen. En een academisch onderzoek uit Canada uit 2013 laat zien dat er sinds 2000 steeds minder behoefte is aan cognitieve vaardigheden zoals management nu technologie steeds meer gemeengoed is geworden. Technologie heeft

niet alleen invloed op de onderkant van de arbeidsmarkt, maar ook op hoger opgeleiden.

Beschikken wij over voldoende datavaardigheden? Het antwoord is natuurlijk 'nee'. Je kunt nog steeds het havo-diploma halen zonder wiskunde. En informatica is nog altijd een keuzevak op de middelbare school. Het hbo en universiteiten leren studenten veel te weinig om met data om te gaan, zelfs binnen de technische opleidingen.

Voor werknemers onder de 30 jaar is er nog geen man overboord: er zijn vele Mooc's (massive open online courses), compacte stukjes opleiding, die je kunt volgen. Ik was enkele weken geleden bij Udacity in Silicon Valley. Hier worden tientallen nano-degrees aangeboden: je kunt je bekwalen in data-analyse, leren een android-app te maken, ingaan op 'deep learning' of je eigen zelfrijdende auto bouwen. In-

middels zijn er ruim 70 miljoen inschrijvingen bij Mooc's.

Het echte probleem ligt bij de 40-plussers. Deze groep is opgeleid om manager te zijn en goed te presenteren. Maar kunnen ze hun eigen spreadsheet nog maken? Kunnen ze voldoende chocola maken van de almaar toenemende data? Singapore biedt, zoals vaker, een compromisloze oplossing met het SkillsFuture-programma. Iedere Singaporeer ouder

dan 26 krijgt € 350 budget om trainingen te volgen, met extra subsidies voor 40-plussers.

Ook hier in Nederland is veel werk aan de winkel om werknemers levenslang te laten leren — ook voor de vakbonden. En in Delft studeren blijft een goede optie: die zelfrijdende auto gaat ook een keer kapot!

**Frederik Nieuwenhuys** is medeoprichter van onlinesupermarkt Picnic.