

Inhoud

Inleiding 9

1 Werknemer 31

2 Klant 63

3 Kiezer 97

4 Socialemediagebruiker 137

5 Terrorist 171

6 Patiënt 211

7 Minnaar 247

Conclusie 273

Woord van dank 295

Noten 299

Bibliografie 309

Register 311

Inleiding

10 Stel, je zit in een café, misschien wel de lawaaiige gelegenheid waar ik me op dit moment bevind. Aan een tafeltje rechts van je zit een jonge vrouw op haar laptop te tikken. Je draait je hoofd en kijkt op haar beeldscherm. Ze surft op internet. Je kijkt mee.

Er gaan uren voorbij. Ze leest online de krant. Je ziet dat ze drie artikelen over China leest. Ze kijkt wat voor films er vrijdagavond draaien en bekijkt de trailer van *Cowboys & Aliens*. Ze klikt op een advertentie die belooft haar tien kilo slanker te maken. Je blijft aantekeningen maken. Met de minuut kom je meer over haar te weten. En stel je nu eens voor dat je honderdvijftig miljoen mensen tegelijk zou kunnen zien surfen. Dat is min of meer wat Dave Morgan doet.

‘Wat is dat toch met liefhebbers van zwijmfilms?’ vraagt Morgan terwijl we op een donker wordende zomernamiddag in zijn kantoor in New York zitten. De reclameondernemer

bulkt van de details over onze online omzwervingen. Terwijl wij van site naar site gaan, kan hij de patronen van onze verplaatsingen volgen alsof we zwaluwen of bultrugwalvisen zijn. Recentelijk is hij geboeid geraakt door de mensen die het vaakst op een advertentie voor huurauto's klikken. De grootste groep betrof mensen die online sites met overlijdensberichten hadden bezocht. Dat valt te begrijpen, zegt hij, boven het gekletter van de regen op de ramen uit. Er is iemand overleden, dus pak je het vliegtuig en huur je een auto om naar de begrafenis te gaan. Maar het is de op één na grootste groep die Morgan hoofdbrekers bezorgt. Liefhebbers van zwijmelfilms. Om de een of andere, voor Morgan ondoorgrondelijke reden lijken ze in groten getale aange trokken te worden door een banneradvertentie van Alamo Rent A Car.

Morgan, een opgewekte man van 43, heeft zijn haar opzij zitten, alsof zijn moeder het toen hij klein was met een natgemaakte kam opzij heeft gekamd en het daar is blijven zitten. Hij groeide op in Clearfield, een stadje in westelijk Pennsylvania, niet ver van Punxsutawney. Ieder jaar op Groundhog Day, de tweede dag van februari, precies tussen de winterse zonnwende en de lentenachtevening in, dromt in dat plaatsje een menigte zich samen rond een groot gekooid knaagdier dat nog niet helemaal is bijgekomen van zijn winterslaap. Ze kijken aandachtig toe hoe het dier reageert op zijn eigen schaduw. Volgens oeroude Keltische overlevering geeft dat ene brokje informatie aan of de lente voor de deur staat of tot eind maart zal uitblijven. Morgan heeft zich behoorlijk gedistantieerd van dergelijke volkswijsheden. Voor zijn jonge bedrijf in New York huurt hij statistici in die onze zwerftochten over het web volgen en proberen uit

te vissen wat onze volgende stappen zullen zijn. Tijdens de dotcomhousse was hij een van de internetreclamepioniers en begon hij een bureau, 24/7 Real Media. Gedurende de daaropvolgende neergang richtte hij een ander bedrijf op, Tacoda, en verplaatste hij zijn activiteiten naadloos naar wat hij als de volgende klapper zag: adverteerders helpen om de websurfers op te sporen die het meest ontvankelijk zijn voor hun boodschap.

Tacoda is een onderneming die data opzuigt. Het bedrijf heeft overeenkomsten gesloten met duizenden onlinepublicaties, van de *New York Times* tot *BusinessWeek*. Via hun sites kan Tacoda een cookie, een bestandje, achterlaten op onze computers. Dit stelt Tacoda in staat het pad te volgen dat ons van de ene naar de andere site voert. Het bedrijf is alleen geïnteresseerd in ons gedrag en doet geen pogingen om achter onze namen of andere persoonlijke gegevens te komen (wat weerstand zou kunnen uitlokken vanwege de privacy). Maar ook zo kan Tacoda nog veel te weten komen. Stel dat jij de site van de *Boston Globe* bezoekt en in de autorubriek iets leest over de Toyota Prius. Daarna bekijk je de autorubriek op AOL. Dikke kans dat je op zoek bent naar een nieuwe wagen. En dus schotelte Tacoda je op een gegeven moment tijdens je webomzwingingen een autoadvertentie voor. Klik je erop, dan ontvangt Tacoda geld van de adverteerder en komen ze en passant weer iets meer over je te weten. Het bedrijf oogst per dag twintig miljard van dit soort gedragsaanwijzingen.

Soms stuit Morgans team op groepen websurfers die zich synchroon lijken te bewegen. De uitdaging is dan om te achterhalen wat hun bewegingen motiveert. Is dit eenmaal duidelijk, dan kunnen de adverteerders op de online zwerftoch-

ten van mensen anticiperen en hun pad plaveien met precies de goede advertenties. Hier is onderzoek voor vereist. Neem het curieuze verband tussen liefhebbers van zwijmfelms en de advertentie van Alamo Rent A Car. Om hier vat op te kunnen krijgen, moeten Morgan en zijn collega's dieper in de gegevens duiken. Hebben mensen die een auto willen huren vaker een bepaald type romantische film gezien, misschien wel geschoten op een exotische locatie? Hebben leden van deze groep andere favoriete sites gemeen? De antwoorden liggen verborgen in de reeksen enen en nullen die onze computers versturen. Mogelijk zullen de statistieken uitwijzen dat het verband tussen filmliefhebbers en autohuurders een statistische gril was. Of misschien legt Morgans team wel een bredere trend bloot, een correlatie tussen romantiek en reizen, tussen lust en zwerflust. Dat zou tot allerlei reclameinzichten kunnen leiden. In beide gevallen kan Morgan honderden tests laten doen. Met elk ervan kan hij iets meer over ons te weten komen en de advertenties nog beter op de doelgroep aan laten sluiten. Analyses die ooit op het buikgevoel van een adverteerder waren gebaseerd vervangt hij door wetenschap. Wij zijn zijn proefkonijnen – of 'groundhogs' – en zijn hem onophoudelijk van dienst.

Als producenten van informatie kunnen we er wat van. Degenen onder ons die mobiele telefoons, laptops en creditcards gebruiken maken ons digitale dossier elke dag dikker, simpelweg door te leven. Neem mij nou. Op het moment dat ik op deze lentemorgen zit te schrijven, kan Verizon, mijn mobiele-telefonieverancier, me tot op enkele meters van dit café in New Jersey nauwkeurig lokaliseren. Visa kan getuigen dat ik mijn cafeïnespiegel weer op peil heb gebracht, waarschijn-

lijk om het effect teniet te doen van de Portugese wijn die ik gisteravond om 20.19 uur heb gekocht. Dat was net op tijd voor het begin van een collegebasketbalwedstrijd die ik, zoals mijn harddiskrecorder mogelijk weet, na de eerste helft uitzette. Bij elke bank en supermarkt vangen beveiligingscamera's van een tijdstempel voorziene beelden van me op. Over mijn zwerftochten over het web hoeft ik het al helemaal niet te hebben. Die zijn inmiddels dagelijkse kost voor tientallen internetuitgevers en adverteerders overal ter wereld. Dave Morgan is maar één lid van een grote en nieuwsgierige menigte. Tegen het eind van de vorige eeuw moest de Oost-Duitse regering om dit niveau van verslaglegging te kunnen bereiken tienduizenden burgers als spion inschakelen. Tegenwoordig zijn we onze eigen spion die van minuut tot minuut elektronisch de bijgewerkte informatie verstuurt.

14 Het begon allemaal met computerchips. Tot aan de jaren '80 waren deze stukjes silicium, met daarop miljoenen microscopisch kleine transistoren, nog altijd een nieuwigheid. Maar nu ze jaar in jaar uit goedkoper en krachtiger zijn geworden, verwerken fabrikanten ze in vrijwel alles wat een snufje intelligentie kan gebruiken. Ze zijn het kloppend hart van onze mobiele telefoons, van de regelsystemen in onze auto's, onze digitale camera's en, uiteraard, onze computers. Tijdens de feestdagen brengen de pakjes die we openmaken nog meer chips ons leven binnen. Deze chips kunnen elke instructie die ze ontvangen en elke taak die ze uitvoeren vastleggen. Het zijn nauwgezette notulisten. Ze leggen de kleinste details van onze levens vast. Los van elkaar is elk brokje informatie vrijwel betekenisloos. Maar leg de beetjes bij elkaar en de patronen beschrijven onze smaak en onze symptomen, onze werkgewoontes, onze looproutes in het

winkelcentrum en de supermarkt. En deze gegevensstromen gaan de hele wereld rond. Stuur een vriend een smiley vanaf je mobieltje. Dat stukje gedrag, dat minieme gebaar, vliegt onmiddellijk, samen met miljarden andere, de glasvezelkabels over. Nog voordat jij je telefoon weer hebt opgeborgen, is het heen en weer gevlogen naar een satelliet en heeft het zich bij een serverfarm in Singapore gemeld. Nu er zo veel bits rondvliegen, krioelt de lucht die we inademen van de informatiedeeltjes.

Als iemand deze wijdverbreide elektronische gebaren kon verzamelen en ordenen, zouden onze levens ineens scherp in beeld komen, met als resultaat een voortdurend veranderende, tot op de minuut actuele mozaïek van menselijk gedrag. Het vooruitzicht is genoeg om marketingmensen te laten rillen van opwindning. Zodra ze onze data op de korrel hebben, kunnen ze onze verlangens, angsten en behoeften decoderen. Om ons vervolgens precies datgene te verkopen waar we naar hunkeren.

Zo simpel als het klinkt is het echter bij lange na niet. Klotsende oceanen van data, van e-mails en binnengehaalde porno tot aan kassabonnen, creëren enorme chaotische golven. In 2008 verzamelde alleen Yahoo al in één enkele maand 110 miljard brokjes informatie over zijn klanten. Elke persoon die binnen Yahoo's netwerk van adverteerders een site bezoekt laat gemiddeld een spoor van 2520 aanwijzingen achter. Leg deze gegevens naast elkaar, zou je misschien denken, en klaar is het portret van ons als klant, reiziger en werknemer. Een dergelijke helderheid bereiken is echter een moeizame klus. Als ik Prabhakar Raghavan bezoek, Yahoo's hoofd onderzoek, vertelt hij me dat de gegevenstrog grotendeels digitale rotzooi bevat. Hij noemt het 'ruis' en

zegt dat die Yahoo's computers al snel te veel kan worden. Als een van Raghavans wetenschappers een onnauwkeurige computerinstructie geeft om Yahoo's data door te ploegen, kan dat de servers van het bedrijf dagenlang als een krankzinnige door de ruis heen laten snorren. Een goed geplaatste verfijning van deze instructies echter kan de zoektocht met een factor 30.000 bekorten. Dat brengt een proces van 24 uur terug tot zo'n drie seconden. Wat hij wil zeggen is dat mensen met de juiste capaciteiten betekenis kunnen putten uit de vrijwel bodemloze gegevenszee. Makkelijk is het dus niet, maar ze weten ons daar te vinden.

16 De enige lieden die chocola kunnen maken van de data die wij creëren, zijn begaafde wiskundigen, computerwetenschappers en ingenieurs. Zij weten hoe ze de brokstukjes van onze levens in symbolen moeten omzetten. Waarom is dit nodig? Stel dat je een jaar lang precies wilde bijhouden wat je allemaal eet en drinkt. Als je bent zoals ik op mijn tiende was, ga je naar de kantoorboekhandel en koop je een dik pak archiefkaarten. Vervolgens noteer je bij elke maaltijd de verschillende voedingsmiddelen op een eigen kaart. Gehaktbrood. Spinazie. Tapiocapudding. Cheerios. Na een paar dagen heb je een groeiende stapel kaarten. Het probleem is dat je niet weet hoe je ze moet tellen of analyseren. Het is slechts een verzameling woorden. Die uiteraard ook symbolen zijn, die stuk voor stuk verwijzen naar een ding of een concept. Maar je kunt ze vrijwel onmogelijk optellen of aftrekken of in een grafiek stoppen die een trend zichtbaar maakt. Gooi deze woorden op een hoop en ze vormen wat specialisten 'ongestructureerde gegevens' noemen, computertaal voor 'een enorme puinhoop'. Een betere aanpak zou zijn om al het vlees het etiket V te geven, alle bladgroentes

een B, alle snoep een S, enzovoort. Als de woorden eenmaal zijn teruggebracht tot symbolen, kun je ze in een spreadsheet stoppen en bijvoorbeeld uitrekenen hoe vaak je in een bepaalde week vlees of snoep hebt gegeten. Vervolgens kun je een grafiek tekenen die je dieet relateert aan veranderingen in je lichaamsgewicht of het aantal puistjes in je gezicht.

De sleutel tot dit proces is het vinden van overeenkomsten en patronen. Wij mensen doen dit van nature. Het is de manier waarop we lang geleden ontdekten welke planten eetbaar zijn en ons spraakvermogen hebben ontwikkeld. Maar terwijl velen van ons zich richtten op specifieke uitdagingen, dachten anderen meer symbolisch. Ik stel me voor hoe oermensen rond een vuur zitten. Er zijn er natuurlijk die vechten om het grootste stuk vlees of in paringsrituelen zijn verwickeld. Maar iets buiten de groep zit een klein groepje met stenen te spelen en denkt: 'Als elk van deze kiezelstenen één mammoet vertegenwoordigt, dan is dit rotsblok...' Later, schrijft Tobias Dantzig in *Number: The Language of Science*, gebruikten de Romeinen het woord *calcula*, dat 'kiezel' betekent, als benaming voor dit denkproces. Maar de kiezel was slechts het begin. De essentie van rekenen was om van de fysieke kiezelstenen verder te gaan naar steeds hogere sferen van abstract redeneren.

Die wetenschap ontwikkelde zich in de loop der eeuwen, en inmiddels zijn er experts die moeiteloos met belachelijk grote getallen werken, de biljoenen en triljoenen die de rest van ons onvoorstelbaar dan wel onbelangrijk vinden. Ze zijn de erfgenamen van de wetenschap die onze alledaagse werkelijkheden in symbolen omzet. Naarmate de hoeveelheid data die we produceren explosief blijft toenemen en computers steeds krachtiger worden, neemt ook de macht van deze

maestro's toe. Twee van hen baarden groot opzien als oprichters van Google. Van het huidige internettijdperk is Google nog altijd het uithangbord. Het bedrijf is vrijwel volledig op wiskunde gebaseerd en heeft als nadrukkelijke doelstelling ons te helpen data op te sporen. Googles doorbraak, die van een simpele zoekmachine een mediareus maakte, was de ontdekking dat onze zoekvragen – de woorden die we op onze jacht naar webpagina's intikken – voor adverteerders van enorme waarde zijn. Het bedrijf ontdekte hoe onze gegevens in geld kunnen worden omgezet. Tal van andere bedrijven hopen hetzelfde te gaan doen. Data-tovenaars storten zich op de biologie, geneeskunde, reclame, sport en politiek. Ze zijn bezig ons in kaart te brengen. We worden gekwantificeerd.

18 Toen dit proces begon, een halve eeuw geleden, waren de eerste computers nog primitieve kasten ter grootte van een vuilniswagen. Ze bleven voor ons buiten beeld en stonden te snorren in kunstmatig geventileerde ruimtes. In dit beginstadium was de complexiteit van de menselijke soort voor hen te hoog gegrepen. Zelfs op het schaakbord waren ze ons niet de baas. Maar op bepaalde numerieke terreinen toonden ze zich een belofte. Een vroege test betrof consumentenkrediet. In 1956 kwamen twee afgestudeerden van Stanford, wiskundige Bill Fair en zijn vriend ingenieur Earl Isaac, op het idee kredietbeoordelaars te vervangen door een computer. Deze reus van een machine wist vrijwel niets, zelfs niet wat de aanvragers deden voor de kost. Hij had al helemaal niet vernomen of ze opslag hadden gekregen of een echtscheiding hadden aangevraagd. Legioenen menselijke kredietbeoordelaars zwommen daarentegen in de gegevens. In veel gevallen kenden ze de familie van de aanvragers. Ze wisten hoe de aanvrager had geworsteld op de middelbare

school en hoe zijn verloving was uitgeraakt, waarschijnlijk vanwege een drankprobleem (als hij ook maar enigszins leek op zijn oom). De kredietbeoordelaars hadden genoeg materiaal om, als ze zich daartoe geroepen voelden, sociologische verhandelingen te kunnen schrijven over de families bij hen in de stad. Maar het ontbrak hun aan een wetenschappelijk systeem om het allemaal te analyseren. Bankiers waren grotendeels afhankelijk van hun intuïtie.

De gecomputeriseerde benadering concentreerde zich daarentegen slechts op een kleine verzameling cijfers, voor het merendeel met betrekking tot banksaldi, schulden en betalingsverleden. Kerngegevens. Fair en Isaac zetten een bedrijf op dat de patronen in die getallen zou gaan analyseren. Ze ontwikkelden een manier om te bepalen hoe groot de kans was dat een klant met een lening in gebreke zou blijven. Iedereen kreeg een cijfer. Deze risicoscores bleken veel betere voorspellers dan mensen die op hun intuïtie afgingen. De meeste leners met hoge kredietscores losten hun leningen af. Er kwamen meer mensen in aanmerking voor een lening. De machine maakte immers onderscheid op basis van niets anders dan cijfers. Het was gelijkberechtigd bankieren. Zoals veel analytische systemen was dit systeem eerlijker. Paradoxaal genoeg zorgde zijn beperkte gezichtsveld voor een ruimdenkend resultaat. Sterker nog, veel mensen bleken een minder groot risico te zijn dan menselijke kredietbeoordelaars dachten. De markt voor leningen groeide.

Toch kende de computer nog altijd zijn plek. Hij gedijde in de wereld der getallen en bleef daar. Degenen onder ons die gespecialiseerd waren in woorden en muziek en beelden merkten hem amper op. Maar in de daarop volgende decennia nam de kracht van de computer, die steeds meer

enen en nullen per milliseconde verorberde, toe. Hij zorgde voor verbijsterende efficiencyverbeteringen. En de alfa- en gammawetenschappers (onder wie deze historicus) zagen hoe hij complete technologieën verzwoeg. Hij verving schrijfmachines en denderde als een keizerlijk leger voort door ook platenspelers en filmcamera's te verdringen. Hij nam de machtige telefoon over. Uiteindelijk, in de jaren '90, begonnen zelfs degenen onder ons die computers lange tijd als vreemde wezens uit een technofiele schemerwereld hadden beschouwd, in onze huizen en kantoren een plekje voor ze vrij te maken. We kwamen erachter dat we deze machines konden gebruiken om onze woorden, films en foto's te delen met de rest van de wereld.

20 In feite hadden we weinig keus. De oude werkwijzen waren belachelijk traag. Maar er was één voorwaarde aan verbonden: we moesten alles wat we verstuurden, de blote feiten van onze levens, in enen en nullen omzetten. Zo kwam het dat we onze rijkdommen, de sleutel tot alle communicatie op aarde, uitleverden aan de meesters van de symbolische taal. En nu zijn deze wiskundigen en computerwetenschappers in een positie waarin ze kunnen heersen over onze levensinformatie. Ik noem hen de Datameesters.

Op een drukkend hete zomermiddag zit Dave Morgan in zijn sobere werkkamer met uitzicht op 7th Avenue. Hij heeft de zonwering laten zakken tegen de hitte en komt er maar niet achter hoe de tl-verlichting aan gaat. In het halfduister gezeten vertelt hij hoe marketing gedurende de afgelopen generatie is veranderd. Traditiegetrouw, zegt hij, concentreerden marketingmensen zich op ons in grote groepen. Vanuit hun gezichtspunt bekeken, waren wij niet veel diverser dan de

verschillende automerken die General Motors voerde: Cadillacs en Buicks voor de rijken en zij die dat wilden lijken, Chevrolets voor de middenklassen, Pontiacs voor jeugdige lefgozers en pick-ups voor boeren. Veel meer hoefden ze niet te weten, aangezien Amerikaanse fabrieken halverwege de eeuw, of ze nu spijkerbroeken maakten of pindakaas, aan massaproductie deden. Natuurlijk trokken bepaalde buurten in kuststeden excentriekelingen aan die in buitenlandse auto's reden en in lederhosen of met een alpinopet op liepen. Voor het merendeel at, droeg en reed de Amerikaan echter wat de in massaproductie opererende fabrieken afscheidde en waar hij via de massamedia over las en hoorde. Dit in de Verenigde Staten gecreëerde model verspreidde zich in de decennia na de Tweede Wereldoorlog door Europa en een groot deel van Azië en Latijns-Amerika. Het was een efficiënte manier om met machinaal vervaardigde goederen miljoenen consumenten te bereiken.

In dit industriële complex, zegt Morgan, was reclamemaken eenvoudig. Op basis van inkomen, geslacht en buurt deelde je de populatie op in vijf of zes demografische categorieën en kocht je vervolgens reclameruimte in de tijdschriften die ze lazen en de tv-programma's waar ze naar keken. In een tijdperk van vrijwel niet van elkaar te onderscheiden producten waren merken cruciaal. Dit alles is veranderd. 'In vijftig jaar tijd,' zegt Morgan vanuit het duister, 'zijn we van een bevel-en-beheers-economie overgegaan naar een door consumenten gedreven economie.' Hoe is dit in zijn werk gegaan? Om te beginnen maakten computers hun entree in de fabrieken. Dit bood fabrikanten een tot dan toe ongekende flexibiliteit. Het werd veel eenvoudiger om ontbijtgranen of frisdranken aan te passen door ze een nootachtigere of

citroenachtigere smaak te geven. Met een eenvoudige instructie schakelden weefmachines van een streep patroon over op effen. Het was nauwelijks moeilijker dan het voor mij is om tijdens het schrijven van dit hoofdstuk het lettertype van Times in Papyrus te veranderen. Het betekende dat de industrie duizenden nieuwe varianten kon produceren. Tegelijkertijd legde de globalisatie producten van overal ter wereld praktisch bij ons op de stoep. Vandaag de dag is het aantal keuzes vrijwel onbeperkt. Om op deze overbevolkte markt tot de winnaars te behoren, heb je veel meer nodig dan industriële efficiency. Tegenwoordig is de truc om elk van ons precies de smaak en textuur te leveren die we willen, tegen exact de juiste prijs. Consumenten hebben de touwtjes in handen, stelt Morgan. 'De markt wordt niet bepaald door fabricage of distributie.'

22 Dit betekent dat marketingmensen ons als individuen moeten bekijken. Een mogelijke benadering zou de inzet van bataljons psychologen en afgestudeerde letterkundigen kunnen zijn die, gewapend met een klembord, bij ons aanbellen. Dat is niet haalbaar. De slimme manier om ons te bestuderen is de data die we ononderbroken uitspugen te volgen en te analyseren. En Morgan gaat nog verder. Hij vertelt me over experimenten waar zijn team aan werkt en waarin de hersenactiviteit in beeld kan worden gebracht van mensen die naar online advertenties kijken. De tests richten zich op een hersengolf, p300 genaamd. (De Amerikaanse marine doet soortgelijke tests om te onderzoeken hoe piloten in de lucht onderscheid maken tussen vriend en vijand.) Als er binnen een fractie van een seconde nadat een proefpersoon een advertentie heeft gezien een p300-golf opgloeit, heeft de kijker volgens het Tacoda-team niet alleen het spotje be-

keken, maar het ook mentaal verwerkt. De volgende stap? Uitvinden welke typen mensen bepaalde typen advertenties verwerken. Net als andere Datameesters in een breed scala aan bedrijven, onderzoekt Dave Morgan mensen tot in detail en zoekt hij naar verborgen correlaties. Hij wil weten welke activiteiten geschikt zijn als voorspellers van wat we als volgende gaan doen.

Als ik mensen over dit boek, vertel zeggen ze vaak: ‘Straks zijn we alleen nog maar getallen!’

Ja, zeg ik dan, maar dat zijn we al heel lang. Denk aan de eindeloze rijen arbeiders die in een Mexicaanse assemblagefabriek elektronische kabels wikkelen of aan de duizenden soldaten die in Verdun in machinegeweervuur liepen, of zelfs aan de extatische menigte die zich bij een Grateful Dead-concert door de draaihekken wringt. Vanuit managementoogpunt zouden wij in deze scenario’s allemaal naamloos en gezichtsloos kunnen zijn. We zijn volstrekt inwisselbaar. Ons in simpele getallen omzetten was wat er in het industriële tijdperk gebeurde. Dat was het verhaal van gisteren.

De Datameesters hebben veel ambitieuzere plannen met ons. Vergeet eencijferige getallen. Ze willen voor elk van ons een enorm, complex doolhof van getallen en vergelijkingen uitrekenen. We hebben het over wiskundige modellen. Wetenschappers gebruiken die al tientallen jaren om alles te simuleren, van vloten vrachtwagens tot kernbommen. Ze worden gebouwd op basis van enorme gegevensverzamelingen, en elk onderdeel vertegenwoordigt een feit of een waarschijnlijkheid. Elk model moet, uitgedrukt in getallen, de fysieke waarheid weerspiegelen: grootte en gewicht, de karakteristieken van het metaal en de kunststof, hoe het

reageert op veranderingen van luchtdruk of temperatuur. Complexe modellen kunnen duizenden of zelfs miljoenen variabelen bevatten. Ze moeten wiskundig precies zo op elkaar reageren als in de fysieke wereld. Het bouwen van deze modellen is een moeizame klus. En soms mislukt het. De dramatische stuiptrekkingen van de financiële markten in 2008, bijvoorbeeld, hadden hun oorzaak in foutieve modellen die voorbijgingen aan de complexiteit – en de risico's – van vastgoedleningen.

24 Ondanks zulke struikelpartijen ploegen de hedendaagse Datameesters voort, met beide ogen op ons gericht. Ze zijn al bezig brokjes van onze data aan elkaar te rijgen tot voorspellingsmodellen en beginnen nog maar net op dreef te raken. In het komende decennium zal ieder van ons, vaak zonder het te beseffen en ongeacht rang of stand, modellen van zichzelf voortbrengen. We zullen worden gemodelleerd als werknemers, patiënten, soldaten, partners, klanten en kiezers. In de huidige beginfase zijn veel van de modellen nog primitief en maken ze een soort stokpoppetjes van ons. Het uiteindelijke doel is echter om versies van mensen te bouwen die net zo complex zijn als wijzelf – stuk voor stuk uniek. Voeg al deze pogingen bij elkaar en we zijn getuige (en lijdend voorwerp) van het wiskundig modelleren van de mensheid. Het belooft een van de grote ondernemingen van de eenentwintigste eeuw te worden. Naarmate wiskundigen de hand weten te leggen op nieuwe gegevensstromen, van verzamelingen atmosferische sensoren tot de beelden van miljoenen beveiligingscamera's, zal de reikwijdte ervan toenemen en een groot deel van de fysieke wereld gaan omvatten. Het is een parallelle wereld die gestalte krijgt, een laboratorium voor innovatie en ontdekking dat bestaat uit

getallen, vectoren en algoritmen. En jij en ik zitten er middenin.

Wat zullen de Datameesters over ons te weten komen terwijl ze ons in duizelingwekkende getallencombinaties omzetten? Eerst moeten ze ons zien te vinden. Stel dat jij een potentiële SUV-koper bent in Amsterdam-Zuid, of een SGP-stemmer in Spakenburg. Misschien ben je een Javaprogrammeur die op het punt staat naar Hyderabad te verhuizen of een jazzminnende, chiantidrinkende boogschutter die in Stockholm bij de open haard naar een knuffel solliciteert. De hemel sta ons bij: misschien sta je wel te trappelen om een bomvest aan te trekken en in een bus te stappen. Wat je ook bent – en ieder van ons is tal van dingen tegelijk – bedrijven en overheden willen je identiteit en locatie weten. Denk hier maar eens over na: Google groeide uit tot een miljardensensatie door ons te helpen de juiste webpagina te vinden. Hoeveel meer zal het waard zijn, in elke denkbare bedrijfstak, als ook de juiste persoon kan worden gevonden? Die informatie is een fortuin waard en de persoonlijke gegevens die we rondstrooien vormen talloze, rechtstreeks naar onze voordeur lopende sporen. Het is de rijkdom aan persoonlijke informatie over een half miljard mensen die de marktwaarde van Facebook tot boven de 80 miljard dollar heeft opgestuwd. Maar zelfs als je je naam niet geeft, is het een koud kunstje je te vinden. Een onderzoek van de Carnegie Mellon University liet zien dat, simpelweg door hun geslacht, geboortedatum en postcode te onthullen, van 87 procent van de mensen in de Verenigde Staten kon worden vastgesteld hoe ze heetten.

De Datameesters willen ook ons gedrag veranderen. Als we aan het winkelen zijn, willen zij ons meer laten kopen. Op

de werkplek zijn ze er op uit onze productiviteit te verhogen. Ze willen ons als patiënten gezonder en goedkoper laten zijn. Als bedrijven zoals IBM en Amazon de eerste modellen van ons uitrollen, kunnen ze ons gedrag voorspellen en met ons experimenteren. Ze kunnen veranderingen in een winkel of een kantoor simuleren, en kijken hoe we waarschijnlijk zullen reageren. En ze kunnen proberen wiskundig uit te rekenen hoe ze onze prestaties kunnen verhogen. Hoe zouden kopers als jij reageren op honderd euro korting op een topmodel Nikoncamera? Hoeveel productiever zou jij op kantoor zijn als je een vijfhonderd euro kostende spreadsheetcursus deed? Hoe zouden je collega's reageren als het bedrijf hun functies ophief of naar Bangalore verplaatste? Men zal verschillende medicijnen of advertenties op ons uitproberen. Er zal worden gekeken hoe we mogelijk zullen reageren op een nieuw fitnessprogramma of overplaatsing naar een verafgelegen divisie. We hoeven niet actief deel te nemen of zelfs maar te weten dat onze wiskundige alter ego's dag en nacht als laboratoriumratten in de weer zijn. We zullen de resultaten van deze onderzoeken – de optimale koers – ontvangen in de vorm van suggesties, voorschriften of marsorders.

26

De explosief groeiende wereld aan gegevens is, zoals we zullen zien, een reusachtig laboratorium voor menselijk gedrag. Het is een proeftuin voor de sociale wetenschappen, voor economisch gedrag en psychologie. Onderzoekers bij bedrijven zoals Microsoft en Facebook zijn druk bezig wetenschappers aan te trekken uit uiteenlopende disciplines, van geneeskundigen tot taalwetenschappers, die hen moeten helpen greep te krijgen op de brokstukken van onze levens die binnen komen stromen. Deze stromen digitale gegevens hebben maling aan aloude grenzen. Ze worden gedefinieerd

door algoritmen, niet door disciplines. Ze komen gemakkelijk tot kruisbestuiving. Dit houdt in dat psychologen, economen, biologen en computerwetenschappers kunnen samenwerken als nooit tevoren, en gezamenlijk antwoorden kunnen vinden in een zee van informatie over de levens van mensen. Jack Einhorn, hoofd onderzoek bij een New Yorks bedrijf dat Inform Technologies heet, voorspelt dat de grote ontdekkingen van de eenentwintigste eeuw zullen voortkomen uit het zoeken naar patronen in omvangrijke gegevensbestanden. ‘De volgende Jonas Salk [ontdekker van het poliovacin] zal een wiskundige zijn,’ zegt hij, ‘en geen medicus.’

In Manhattan heerst een midzomerse verkeerschaos. Tegen de tijd dat ik bij de Franse bistro in Chelsea aankom, zit Dave Morgan al aan een tafel bij een open raam e-mails te lezen op zijn telefoon. Onder het eten lijkt hij met zijn gedachten elders te verkeren en werpt hij van tijd tot tijd een blik op het apparaat. Juist op het moment dat de serveerster de toetjeskaart op tafel legt, piept het ding. Morgan kijkt erop, excuseert zich en haast zich de zomerse hitte in. Vanaf mijn plek aan het raam zie ik hem recht oversteken en over het trottoir aan de overkant weglopen.

De volgende keer dat ik Morgan tref is het oktober. Hij heeft Tacoda's kantoren aan 7th Avenue achter zich gelaten en heeft onlangs zijn intrek genomen in het hoofdkwartier van AOL, hoog boven het ijsbaantje in Rockefeller Center. Ik tref hem voor de deur van wat hij als ‘Rock 75’ aanduidt en we wandelen naar een café. Hij vertelt me dat hij op de dag van onze lunch met zijn investeerders besloot om Tacoda aan AOL te verkopen. (De overnamesom bedroeg naar verluidt 225 miljoen dollar. Datameesters, zij hier opgemerkt,

verdienen over het algemeen goed.) Morgan werkt, althans voorlopig, als senior reclameman bij AOL. Voor het salaris hoeft hij het zeker niet te doen. Maar naar eigen zeggen is hij geneigd er wat langer rond te blijven hangen. Als hij AOL's hulpbronnen en miljoenen gebruikers kan aanboren, zegt hij, kan hij nog meer over websurfers te weten komen en ons met nog grotere precisie benaderen. Het is volgens hem een kwestie van lange adem. 'We staan nog maar aan het begin.'

28 Ik vraag hem naar de correlatie waar hij me eerder over vertelde, die tussen de liefhebbers van zwijmfilms en Alamo Rent A Car. Het duurt heel even voordat hij het zich herinnert. 'O ja. Die vielen overal buiten.' Zijn zijn onderzoekers, vraag ik, ooit met een verklaring gekomen? Hij knikt. 'Het had te maken met weekenden.' Het waren de advertenties waarin Alamo reclame maakte voor 'er even helemaal uit zijn' die de aandacht van deze websurfers trokken, zegt hij. De liefhebbers van romantische films boekten een huurauto in hun vrije tijd, voor het merendeel voor weekendtripjes. Misschien wilden ze het soort scènes naspelen waarvoor ze naar de bioscoop kwamen. Advertenties voor doordeweekse huurauto's lieten hen kennelijk koud.

Dit brengt Morgan op een andere vaststelling, een die niet alleen te maken heeft met wie we zijn, maar hoe we ons voelen. Ongetwijfeld zijn er genoeg liefhebbers van romantische films die auto's huren voor zakenreizen. Maar na de recensie van de laatste geknuffel-bij-kaarslicht-film te hebben gelezen, overwogen ze een uitstapje naar Napels of Nantucket. Werk is, althans voor het moment, even vergeten. De uitdaging is om niet alleen onze smaken en voorkeuren in kaart te brengen, maar ook veranderingen in onze stemming. 'Als je erover nadenkt,' zegt hij, 'vertellen de films en de muziek

die mensen aanklikken ons veel over hun geestestoestand op dat moment. Zijn ze blij? In een bespiegelende stemming?’ Hij denkt na over de rijke bron aan stemmingsboodschappen die door onze mobiele telefoons gaan. Het is een nieuw terrein en een potentiële goudmijn aan gedragsinformatie. Hij vertelt verder over de reclamemogelijkheden van muzieksites, waaronder die van AOL, waar ze ons vrolijke, droevige of inspirerende liedjes kunnen zien aanklikken.

Ik weet het nog niet. Als ik op een vrolijk liedje klik, zou ik zeggen, wil ik me misschien gewoon op laten vrolijken. Morgan haalt zijn schouders op. Hij weet het pas zodra hij meer onderzoek heeft gedaan. Dit betekent meer gegevens over ons verzamelen en meer berekeningen doen. Alleen de gedachte al doet hem glimlachen. Buiten begint de lucht te betrekken en drijft de regen de menigte voor Rockefeller Center uiteen. Op de weg terug naar zijn gedragslaboratorium op Rock 75 bedekt Dave Morgan met beide handen zijn hoofd en trekt een sprintje.

1

Werknemer

32 In New York is het spitsuur. Bij Hanks stalletje op 47th Street blijf ik even staan, geef één dollar vijftentwintig uit aan een beker zoete koffie, loop er mee naar de lift en zoef omhoog in een wolkenkrabber in het centrum. Vroeger lag er bij de receptie een grote stapel *Wall Street Journals* klaar, voor ieder van ons één. Dat is voorbij. We hebben opdracht gekregen de krant voortaan online te lezen. Daarmee verplaatst een nog groter deel van ons werk zich naar de computer.

Ik wrik het dekseltje van de koffie. Ik ga naar Yahoo.com, lees mijn privémail en tik een snelle reactie op een e-mail van mijn zus. Dan kijk ik in de kranten uit Philadelphia wat er aan honkbalnieuws is. De Phillies zijn verpletterend verslagen... Het is tien uur in de ochtend, van de koffie rest een bruine vlek op de bodem van het bekertje en ik ga zo online de *Wall Street Journal* lezen. Of misschien ook wel niet.

Kantoor mensen hebben altijd zo hun aangename uitstel-

rituelen gehad en veel deed het er niet toe. Andere werkers waren minder fortuinlijk. Een eeuw geleden kwamen mannen met notitieblokken en stopwatches fabrieken binnen om daar de activiteiten van arbeiders te meten. Ze maakten industriële fabricage tot een wetenschap die zijn hoogtepunt bereikte in Japanse autofabrieken. Ze vervolmaakten de statistische kwaliteitsbeheersing en vandaag de dag kunnen ze elk spuitpistool, elke oven en dus ook elke werker van minuut tot minuut analyseren. Als een van deze elementen hapert, kunnen ze het ter plekke aanpassen. Hierbij vergeleken baden veel kantoor-sukkels in privacy. Zolang we niet harder snurken dan anders wanneer de chef ons hokje passeert, blijven onze werkgewoonten ons eigen geheimpje. We worden afgerekend op resultaten, niet op het proces. Verkoop een huis, win een rechtszaak, verbaas de chef met een stukje elegante softwareprogrammatuur en je zit gebeiteld.

33

Dat is echter aan het veranderen. In het afgelopen decennium is veel van ons werk losgeraakt van de stapels op onze bureaus, van de schrijfblokken en kranten en van de op de deur geplakte PostIts. Het is naar onze computer verhuisd, die inmiddels is opgenomen in een netwerk. We zitten vastgeketend aan een collega met een fenomenaal geheugen, een akelig nauwkeurig tijdsbesef en een totaal gebrek aan loyaliteit jegens ons. Hij werkt voor de baas, die onze inspanningen kan meten zonder schrijfblok of stopwatch. De computer zal zonder een nanoseconde aarzeling of spijt al onze online geheimen onthullen. Op het werk, misschien wel meer dan waar dan ook, lopen we het risico dataknechten te worden – slaven van de informatie die we produceren. Elke toetsaanslag op kantoor kan tegenwoordig worden vastgelegd en wiskundig geanalyseerd. We zijn niet langer eigenaar van

onze toetsaanslagen. Als onze bazen dat wilden, zouden ze van ieder van ons een e-mailgrafiek kunnen opvragen. Hij zou de woorden tonen die we het vaakst schrijven, in een met de frequentie oplopende lettergrootte. En dan mag je hopen dat *films* of *bier* op jouw overzicht niet groter staat afgedrukt dan de medicijnen die jij verkoopt of de aandelen die jij aanbeveelt. En die online versie van de *Wall Street Journal*? Onze werkgevers kunnen volgen welke artikelen we lezen. Ze kunnen ook software aanschaffen die in kaart brengt met welke mensen we communiceren: onze sociale netwerken. Op basis hiervan kunnen ze vergaande conclusies trekken over onze productiviteit, ons plezier in ons werk en onze relaties met collega's. Wat voor soort teamspeler ben jij eigenlijk? In 2006 diende Microsoft zelfs een octrooiaanvraag in voor een technologie voor het volgen en vastleggen van de hartslag, bloeddruk, galvanische huidweerstand en gelaatsuitdrukkingen van kantoorpersoneel. Het idee, zo vermeldde de aanvraag, is dat leidinggevendenden zouden worden gewaarschuwd als werknemers een verhoogd frustratie- of stressniveau hadden. Dit soort systemen bevindt zich nog in een prille onderzoeksfase. Maar zelfs met de huidige stand van de technologie is het zo dat, als jouw bedrijf jouw gedragspatronen aan het toetsenbord niet bestudeert, dat slechts het geval is omdat men daar niet voor heeft gekozen of er nog niet aan toe is gekomen.

34

Waarom zouden bedrijven een dergelijke inbreuk maken? Heel simpel: om onze productiviteit te verhogen. Eeuwenlang hebben ze zich op resultaten geconcentreerd omdat ze, net als de krantenadverteerders die nu naar Dave Morgans kantoor bij AOL hollen, de middelen niet hadden om te volgen en analyseren wat wij nu eigenlijk uitspoken. Inmiddels heb-

ben ze de hulpmiddelen binnen handbereik. Hebben ze dan niet de verantwoording jegens aandeelhouders om ze ook te gebruiken en de productiviteit en winsten op te voeren? Dat is hoe zij het zien.

Nu, terwijl ik de werkplek door hun doelgerichte ogen be-
kijk, voel ik al een vleugje heimwee naar de loze momenten
en overbodige rituelen die mijn dagen opvrolijken. In mijn
kantoor op de 43ste verdieping gezeten, ga ik naar YouTube
en kijk een dwaas Morphing Pug-filmpje. Een tekenfilm-
hond danst en zingt een maf liedje. Ik vraag me af wat die
investering van 45 seconden mijn bazen over mij zou kunnen
vertellen. Is er een correlatie tussen Morphing Pug-kijkers
en bekroonde journalistiek? Het valt te betwijfelen. En het
is een kwestie van tijd voordat het management dergelijk
gedrag gaat vastleggen. De gedachte alleen al maakt me zo
weemoedig dat ik het filmpje nog een keer aanklik, niet zo-
zeer om te lachen om het hondje als wel om te zwelgen in de
vrijheid-op-het-werk waar die handeling voor staat.

35

Tegen het einde van een lentemorgen rij ik over de Tap-
pan Zee Bridge de brede uitgestrektheid van de Hudsonrivier
over. Vervolgens sla ik linksaf en rij vanuit New York City
de bossen van Westchester County tegemoet, op weg naar de
hoofdvestiging van IBM's Thomas J. Watson Research Labo-
ratory. Het lab, een lange, gebogen muur van glas waarin de
katoenbollenwolken die erboven zweven weerspiegeld staan,
troont als een fort boven op een heuvel. Ik heb een afspraak
met Samer Takriti, de in Syrië geboren wiskundige die mij
in de beginfase van dit project op gang hielp. Hij was het
die me al vroeg vertelde hoe zijn team wiskundige modellen
aan het bouwen was van duizenden technisch consultants
van IBM. Het idee, vertelde hij, was om al hun vaardigheden

te inventariseren en vervolgens wiskundig te berekenen hoe ze het best konden worden benut. Na die ontmoeting was ik ervan overtuigd dat, als Takriti mensen als werknemers kon modelleren, wij uiteindelijk ook zouden worden gemodelleerd als kopers en als patiënten, kortom in een heel scala van onze activiteiten als mens. Nu ben ik weer terug om te kijken hoe Takriti en zijn team IBM's werknemers in getallen denken te gaan omzetten en wat ze met die getallen (en met ons) van plan zijn als ze in hun opzet slagen.

Takriti, een slanke veertiger met brede, lome ogen, opent de deur van zijn kleine werkkamer. Het rugbyshirt dat hij draagt zit strak in zijn spijkerbroek ingestopt. Hij zit in een telefonische vergadering, maar gebaart me binnen te komen. Aan een van de wanden van zijn raamloze kantoor hangt een whiteboard dat bezaaid is met wiskundige berekeningen waar ik geen touw aan vast kan knopen. Takriti mengt zich amper in het groeps gesprek en volstaat met 'hm hm'. Ik bekijk de andere wand, die wordt opgesierd door een plattegrond van de elektriciteitsnetten van New York en Pennsylvania. Het is een overblijfsel uit Takriti's vorige bestaan, waarin hij wiskunde gebruikte om onderdelen van de oude economie te modelleren, zoals staalfabrieken en elektriciteitscentrales. Het verhaal wil, zegt Takriti nadat hij heeft opgehangen, dat de oorspronkelijke Takriti's krijgers waren die vanuit Saddam Hoessesins geboortestad Tikrit, in Irak, opmarcheerden. Zijn tak van de familie, vertelt hij, streek uiteindelijk neer in Syrië. Als een van de topstudenten techniek in Damascus won Takriti halverwege de jaren '80 een beurs voor een vervolgstudie aan de University of Michigan. Hij viel er als een blok voor de wiskunde. In 1996, inmiddels een PhD op zak, sleepte hij een onderzoeksbaan in de wacht

op IBM's legendarische Watson Research Center, op een half uur rijden van New York City. Vanaf dat moment bewoog deze afstammeling van de Tikritkrijgers zich tussen de goden van de wiskunde.

Takriti's specialisme was stochastische analyse. Het is de wiskunde die voorspellingen probeert te koppelen aan toevallige gebeurtenissen. Stel dat het in Tucson tussen de nul en zes keer per maand regent en jij het weerbericht, dat het de afgelopen twintig dagen negentien keer bij het rechte eind had, maar drie keer in de week beluistert. Een van jouw drie jasjes is van suède. Wat is de kans dat het morgen doorweekt raakt? Stel je diezelfde vraag voor met duizend variabelen en je bent de stochastische wereld binnengegaan.

Een generatie terug liet een ploeg wiskundecracks onder aanvoering van Myron Scholes en Fischer Black hun kennis van de waarschijnlijkheidsleer los op de financiële wereld, waar ze risicoberekeningen deden en er een prijs aan koppelden. Dit leidde tot een arsenaal aan nieuwe financiële producten, van opties tot hedgingstrategieën. Het was een wiskunderevolutie op Wall Street. De wiskundigen waren op grote schaal bezig om nattevingerwerk te vervangen door wetenschap. Volgens Takriti was men, tegen de tijd dat hij bij IBM arriveerde, begonnen om veel van dezelfde wiskundegereedschappen geschikt te maken voor andere bedrijfstakken.

De energiebranche, bijvoorbeeld. Al loopt Takriti er niet graag mee te koop, in 1999 verruilde hij Big Blue voor Houston, waar hij voor Enron ging werken. In die tijd was Enron niet alleen bezig met het soort innovatieve bedrijfsfraude dat het bedrijf uiteindelijk de kop zou kosten. Het had ook een wiskundelab van wereldklasse. De hele wereld, zoals Enron

het zag (en kort daarop maar al te duidelijk zou aantonen), zwom in de onzekerheid. Mensen hadden triljoenen dollars ingezet op onzekerheid. Als je, om maar iets te noemen, het weer opvatte als een chaotische markt, dan gokten pretparaken op zon en boeren op regen. Enrons wiskundeteam kon de weerrisico's berekenen en vervolgens indexen en financiële opties berekenen voor koudefronten en snikhete dagen. Iedereen kon zich via hedging indekken tegen het weer en Enron maakte er een bron van inkomsten van. Als er maar genoeg wiskundigen beschikbaar waren, zo leek het, zou elk toevalselement in de wereld uiteindelijk gekwantificeerd, gemodelleerd en in een financieel instrument omgezet kunnen worden.

38 Bij Enron rees Takriti's ster. Eind 2000 belde IBM en bood hem de hoogste functie op het gebied van stochastische analyse aan. Takriti hapte toe. Hij liet, zo bleek achteraf, Houston amper een jaar voor de val van Enron achter zich. Zijn nieuwe aandachtsgebied bij IBM zou minstens zo lastig te kwantificeren en voorspellen zijn als plotselinge overstromingen in de Mojavewoestijn of het dreigende bedrijfsfaillissement in Houston. Takriti zou werkers van vlees en bloed gaan modelleren.

Ik vertel Takriti dat het me niet echt een pretje lijkt om in een model te worden gegoten. Ik zie een alwetende baas voor me die op elke actie van mij anticipeert en me misschien wel een e-mail met de simpele boodschap 'Nee!' stuurt voordat ik ook maar de moed bijeen heb geraapt voor een verzoek om salarisverhoging. Maar Takriti richt zich op het positieve. Stel je voor dat je baas eindelijk ziet wat jouw sterke punten zijn, zegt hij, eigenschappen waar zelfs jij geen weet van hebt. Dan zal hij je 'in situaties plaatsen waarin je zult gedijen'.

Als jij uitmuntend presteert, zouden bedrijven uiteindelijk jouw wiskundig model kunnen gebruiken als een voorbeeld van werkplek-DNA. En zouden ze het, in zekere zin, kunnen gebruiken om jou te klonen. Stel, zegt Aleksandra Mojsilovic, een van Takriti's modelleerders, dat er bij het bedrijf een fantastische werknemer met de naam Joe Smith werkt. Het management zou twee of drie anderen zoals hij, of misschien wel tien, goed kunnen gebruiken. Als het bedrijf eenmaal over rijke wiskundige profielen van zijn werknemers beschikt, zou het niet al te moeilijk moeten zijn ze te doorzoeken op de ervaringen of werkwijzen die Joe Smith zo goed maken. 'Als je over ieders volledige werkverleden beschikt zou je zelfs kunnen berekenen welke stappen je moet doorlopen om zelf een Joe Smith te worden,' zegt ze. Uiteraard zal het vooral gaan om opleidingsprogramma's, niet om genetische manipulaties. En misschien beschikt de echte Joe Smith wel over intuïtieve inzichten of een talent voor ontwerpen dat zich gewoon niet laat repliceren. 'Ik beweert niet dat je een wetenschapper of een schilder of musicus kunt namaken,' zegt Mojsilovic. 'Maar er zijn wel tal van rollen binnen een bedrijf waarvan het niet uitmaakt wie ze vervult.' En als mensen voor deze banen niet goed genoeg ontworpen zijn, zullen ze worden geherconfigureerd, eerst wiskundig en vervolgens in de werkelijkheid.

Als Samer Takriti een van zijn collega's in symbolen gaat definiëren, doet hij dat met een schuin oog naar economen en procesingenieurs. Zij modelleren al tientallen jaren complexe systemen. In economische zin ziet hij ons als componenten op een arbeidsmarkt. Onze waarde stijgt en daalt met de vraag. In die zin passen we in de op Wall Street ontwikkelde financiële vergelijkingen. En als we in dienst treden, wat

doen we dan? We werken met collega's samen om dingen te bouwen en waarde te creëren. Teruggebracht tot getallen, hebben we dus op zijn minst een aantal wiskundige eigenschappen gemeen met de componenten die elke dag bij IBM's reusachtige microprocessorenfabriek, verderop in Fishkill, New York, worden uitgeladen. Bekijk ons van de ene kant en we zijn aandelen. Verander het perspectief en we zijn machineonderdelen.

40 Natuurlijk is dit niet helemaal eerlijk. We zijn meer dan aandelen en onderdelen, heel wat meer. Takriti is de eerste om het toe te geven. Juist het feit dat we zo anders zijn, zo lastig te voorspellen, zorgt ervoor dat Takriti een team van veertig mensen met een doctorstitel nodig heeft, van datamijnwerkers tot taalkundigen, om ons gedrag en onze eigenschappen te kunnen decoderen. Ze catalogiseren hun bevindingen – al onze gebaren, al onze vaardigheden – in de vorm van symbolen waarmee een computer overweg kan. 'Alles moet in getallen worden omgezet,' formuleert Takriti het.

Een van Takriti's uitdagingen is IBM helpen een taxonomie te bouwen van de vaardigheden van alle driehonderd-duizend medewerkers. IBM heeft de waarde van tal van andere bedrijfsmiddelen, van supercomputers tot draaibare Aeron-bureaustoelen, op de balans staan. Als strategen van het bedrijf zich buigen over de vraag of ze een divisie zullen verkopen of er juist meer geld in pompen, buigen ze zich over deze cijfers. Dan schetsen ze rooskleurige en grimmige scenario's en maken ze hun sommen.

Maar hoe maken ze die sommen als het jou en mij betreft? Goed, ze weten hoeveel wij kosten. Alles wat zich in geld laat uitdrukken past keurig in hun vergelijkingen. Maar

wat krijgen ze voor dat geld? Hoe kan dat worden gemeten? Wat is ons potentieel? Zal er de komende paar jaar een teveel aan mensen zoals wij ontstaan? Een tekort? Planners willen antwoorden hebben. Om deze berekeningen te kunnen doen, moeten ze ons in iets omzetten wat, net als financiële instrumenten, door de tijd heen kan worden gemeten. Stel je een modale arbeider voor in een bedrijfstak waar het zijn gewone gangetje gaat. Laten we, op het gevaar af gevoelloos te lijken, de denkbeeldige arbeider een rang toekennen die gebaseerd is op zijn huidige waarde. Noem hem een C. Als de bedrijfstak aantrekt en meer van dergelijke arbeiders nodig zijn, stijgt zijn waarde, mogelijk tot C+ of zelfs B. Als hij nieuwe vaardigheden aanleert of harder gaat werken, gebeurt hetzelfde. Zijn aandeel stijgt. Maar als de bedrijfstak in een recessie terechtkomt en bedrijven vestigingen sluiten, ontdekt onze arbeider dat hij tot een overschot behoort. Zijn aandeel keldert naar een D of zelfs een F. We zijn maar al te vertrouwd met deze dynamiek. Arbeiders vinden banen in tijden van voorspoed en worden ontslagen zodra het minder gaat. Maar vaak heeft dit proces weinig te maken met de waarde van een werknemer. In sommige bedrijven zijn de werknemers die het laatst zijn aangenomen de eersten die de zak krijgen. Daarmee beloon je zitvlees in plaats van waarde. Soms zijn het de vriendelijke werknemers die overleven, of zelfs arbeiders die een gewelddadig neefje bij de maffia hebben. Het zijn factoren die zelfs een holbewoner zou snappen. De Datameesters zijn iets totaal anders van plan. Maar hoe gaan zij onze waarde berekenen? Hoe gaan zij van ons kwantificeerbare financiële instrumenten maken?

De eerste stap is dat we in kleine stukjes worden opgesplitst. Dit betreft de kenmerken die we met anderen gemeen

hebben, de onderdeeljes van ons die in kolommen kunnen worden geperst en waar getallen aan kunnen worden gekoppeld. Computers zijn per slot van rekening nog altijd niet in staat ons te waarderen als de geïntegreerde en complexe wezens waar Leo Tolstoj over schreef. Misschien heb jij de vriendelijkste glimlach ter wereld en geweldig contact met je collega's. Misschien ben je ongemanierd of stink je naar uien. Voor die persoonlijke details is, althans in de eerste versies van IBM's werknemersdatabase, geen ruimte. Sommige ervan zijn misschien wel cruciaal. Misschien vertegenwoordigen ze wel je echte ik. Maar de database ziet ons vooral als een mozaïek van onderdelen van ons cv, van soorten banen tot beheersing van de computertaal C++ tot vloeiende beheersing van het Mandarijn.

42

Het is van een meelijwekkende oppervlakkigheid. Bedenk eens wat er gebeurt als je in een kamer plaatsneemt om, laten we zeggen, met vijf collega's een nieuwe marketingcampagne uit de grond te stampen. Zo is het leven in de analoge wereld. Je brein, met afstand het meest verfijnde stuk rekentuig in het universum, verwerkt een verbijsterend breed scala aan informatie. Het neemt een opgetrokken neus waar, een steelse blik, een sarcastische ondertoon, een vluchtige blik van minachting. Je hersenen brengen geuren en geluiden bij elkaar en koppelen ze aan andere herinneringen en lessen uit het verleden. Voeg alle woorden en gebaren bij elkaar en je hersenen pikken duizenden, misschien wel miljoenen, signalen op die van die vijf mensen afkomstig zijn. In zijn boek *Vreemden voor onszelf* schrijft Timothy Wilson van de University of Virginia dat de hersenen, terwijl van vijf zintuigen afkomstige gegevens binnen komen stromen, meer dan elf miljoen brokjes informatie per seconde mees-

ter trachten te worden. Hedendaagse computers kunnen een dergelijke complexiteit niet verwerken. IBM's wiskundige systeem speurt ons af op niet meer dan vijf à tien datapunten. Ik heb honden gehad die dieper wisten door te dringen in de menselijke natuur. Maar zodra we worden weergegeven als brokjes wiskunde, is de machine tot iets bovenmenselijks in staat. Hij kan ons in een fractie van een seconde vergelijken met een miljoen of honderd miljoen anderen. Op die schaal komen nieuwe mogelijkheden – en inzichten – in beeld.

Stel je voor wat IBM's boekhoudtypes allemaal kunnen als alle werknemers van het bedrijf op hun vaardigheden zijn geclassificeerd. Dan zullen ze nog gedetailleerdere berekeningen op hen gaan loslaten, net als ze met andere investeringen doen. Ze zullen voor elke functiecategorie en elke vaardigheid de financiële opbrengst proberen te berekenen, of het nu gaat om Javaprogrammeurs of office managers. Ze zullen de werknemersproductiviteit steeds gedetailleerder gaan vergelijken, werknemer voor werknemer en regio voor regio. Dit zal hen helpen bij de beslissing welke banen naar het buitenland moeten worden verplaatst. En ze zullen in staat zijn productiviteit te meten op basis van tientallen criteria. Hoe productief zijn werknemers in jouw categorie op hun vijfenveertigste, vijftigste en zestigste? Als het bedrijf eenmaal over die getallen beschikt, zouden ze misschien niet alleen de huidige waarde van werknemers kunnen berekenen, maar ook die over een bepaald aantal jaren.

Dit zal enige gewenning vragen. Tot dusverre hebben we onze menselijke betrekkingen onderhouden in een ouderwetse economie, eentje waar getallen en meeteenheden grotendeels ontbreken. Voor het merendeel hebben we, of we nu op zoek waren naar een gunst of zelfs een partner, ruilhandel

bedreven: dit krijg je van mij en dit is wat ik ervoor terug wil hebben. Niets te meten, weinig te tellen. Eeuwenlang werkte zelfs de handel op deze manier. Jij wil me geen twee geiten geven voor deze tafel? Als ik er nou eens een hamer bij doe? Dit proces is pijnlijk inefficiënt. Bij elke ruil begint het gemarchandeer opnieuw. Waarden fluctueren. Het was dan ook geen verrassing dat de ruilhandel uit zicht verdween zodra samenlevingen de beschikking kregen over een numeriek symbool voor waarde: geld. Het was een overwinning voor de eerste Datameesters. Het bood een wiskundig hulpmiddel om te tellen en te rekenen, en om een wereld aan uiteenlopende dingen met elkaar te vergelijken. Het leidde uiteindelijk tot uitbreiding van de handel, wereldwijde markten en de getallen die opvlammen op de lichtschermpjes van de aandelenbeurs in Tokio. En nu zijn Takriti en zijn medewerkers bezig

44 ons in symbolen te veranderen om ons onze plek te kunnen laten innemen op nieuwe, menselijke markten.

Zoals effectenmakelaars portefeuilles met *junkbonds* (obligaties van dubieuze debiteuren) of aandelen van opkomende markten beheren, zijn de Datameesters bezig ons in portfolio's met mensen te stoppen. Het gebeurt in steeds meer bedrijfstakken. Alamo Rent A Car, bijvoorbeeld, koopt van Tacoda een portfolio met zwijmfilm liefhebbers en vergelijkt vervolgens hun huurgedrag met dat van anderen. Als Takriti en zijn medewerkers erin slagen IBM's personeelsbestand te reduceren tot een samenhangende portfolio van vaardigheden – iets wat een computer zou kunnen begrijpen – zou IBM zijn arbeidspotentieel al snel kunnen inzetten op een manier die sterk lijkt op de manier waarop het zijn financiële investeringen beheert. Dat is precies wat Takriti voor ogen staat.

Dit is al jaren het geval in de sportwereld, met name in van statistiek doordrenkte sporten als honkbal. Maar inmiddels is dit type analyse ook in andere sporten aan het doordringen, waaronder voetbal. In 2008 huurde de Federación Mexicana de Fútbol Asociación het Californische bedrijf Match Analysis in om elke wedstrijd te volgen en statistieken aan te leggen voor de complete competitie. Net als in het Europese voetbal legde Match Analysis voor elke speler een dossier aan: hoe vaak ze balcontact hadden, hoeveel van hun passes aankwamen en hoe, van minuut tot minuut, hun prestaties in het veld fluctueerden gedurende elk wedstrijdverloop. Dit hielp het Mexicaanse team de doeltreffendste spelers te lokaliseren en droeg bij aan de opmars van het nationale team van een bescheiden tweeëndertigste plaats op de wereldranglijst naar de negende plaats in 2001. Tegelijkertijd stelden deze statistieken Mexicaanse spelers in staat zichzelf in de etalage te zetten. Toen Manchester United in 2010 de razendsnelle spits Javier Hernandez Balcazar – El Chicharito – scoutte, beschikte de club over een schat aan statistische gegevens over de speler en konden ze een poging doen zijn waarde in geld te berekenen.

Zijn dit soort berekeningen juist? Niemand die het weet. Houden Chicharito's statistieken rekening met de niet-tastbare kenmerken van de speler: de manier waarop hij een ploeggenoot aanmoedigt of met een spurt over links een verdediger weglokt en ruimte creëert waarin een ploeggenoot kan scoren? Vaak schieten ze tekort, zelfs in de statistisch uitbundige wereld van het honkbal. Kies de verkeerde getallen en ze kunnen je bedriegen. Dat is geen geheim. Maar probeer dat je baas maar eens wijs te maken als jouw cijfers teruglopen.

Ik beken Takriti dat ik het vooruitzicht om net als sportmensen te worden gewogen niet echt aangenaam vind. Weg van de database, in de mistige ruileconomie, is het prettig leven en werken, heb ik gemerkt. Toegegeven, de boekhouders hebben er een harde dobber aan. Maar het niet-gemeten universum kan een vergevingsgezind oord zijn. Je glimlach, vriendschappen en zelfs kunstig geweven verhalen betekenen daar iets, misschien wel een sprankje zekerheid of zelfs een loonsverhoging. In een werkomgeving waarin alles wordt gemeten zijn werknemers op zichzelf aangewezen en is de kans groter dat ze met hun cijfers mee bewegen. Maar zeer weinigen van hen hebben fantastische meerjarige contracten zoals Chicharito. En voor deze gekwantificeerde massa's begint de bescherming van de kudde te vervagen. Per slot van rekening staat elke luie of incompetente werknemer die in de wiskundig beoordeelde werkomgeving overleeft voor een falen van de markt. Als de metingen eenmaal zijn ingevoerd, zullen deze werknemers vermoedelijk in waarde kelderen of worden geloosd, als een slecht presterend aandeel in een portfolio.

Denk jij dat je het leven in een portfolio van werknemers aankunt? Het zou wel eens het beste kunnen zijn dat je ooit is overkomen. Sommige aandelen schieten door het plafond en bepaalde werknemers zullen dat eveneens doen. Maar in een portfolio gestopt worden is nog maar het begin. Takriti en zijn team werken al aan het volgende stadium, waarin we nog veel gedetailleerder zullen worden doorgrond en geïnterpreteerd.

In 2006 flirtte IBM kortstondig met de virtuele wereld in de vorm van Second Life. Het bedrijf ging zelfs zo ver dat

het een avatar schiep voor CEO Sam Palmisano en een persconferentie organiseerde op de site. Om het evenement te kunnen verslaan dienden journalisten zelf als avatars aan te treden. Het was een kunstje op een website die al snel daarna in de vergetelheid raakte. Hoe het ook zij, door IBM's vlag in een gesimuleerde wereld neer te planten, wees Palmisano vooruit naar de toekomst van het bedrijf. Overal ter wereld gebruiken ingenieurs inmiddels computersimulaties om elektrische turbines te ontwerpen en de verkeersstromen in grote steden te optimaliseren. In de visie van IBM zullen op termijn complete bedrijfsprocessen worden gesimuleerd. Stel je managers voor die met de hand om hun joysticks geklemd nieuwe industriële werkwijzen beproeven en processen kalibreren alsof ze hun eigen versie van het computerspel *The Sims* aan het spelen zijn. Als Takriti en zijn team hun volgende opdracht tot een goed einde weten te brengen, zullen de avatars op het scherm de wiskundige modellen van IBM's werknemers zijn.

47

Dit proces is nog maar net begonnen, maar toch klinkt bij Takriti al heimwee door naar de dagen waarin het machines waren die werden gemodelleerd. Machines zijn simpeler. Ze spelen niet vals, maken geen ruzie, mokken niet, raken niet aan de drank en hebben geen last van depressies. En ze komen ook niet aanzetten met geweldige en ingrijpende ideeën. Takriti praat nog even door over de gekmakende grilligheid van mensen.

Ik onderbreek hem met een vraag over de wiskunde die erbij komt kijken. Ik wijs naar het whiteboard vol formules en aantekeningen, die deels omhoog en omlaag kronkelen om ruimte te maken voor andere. 'Waar is dit voor bedoeld?' (Een deel van de aantekeningen is nieuw voor me.)

Hij haalt zijn schouders op. Net als veel Datameesters heeft Takriti er een handje van de complexiteit van de formules die hij zo moeiteloos neerkrabbelt te bagatelliseren. Het idee dat hij en zijn vakgenoten voor hun algoritmen en vergelijkingen uit een magische gereedschapskist putten, wil er bij hem niet in. Het is deels bescheidenheid. Aan de andere kant is Takriti ervan overtuigd dat zelfs keiharde stochastische algebra voor buitenstaanders te begrijpen zou zijn als we maar de tijd namen en ons concentreerden. Hij begint een van de formules uit te leggen. Dan stopt hij. Het zijn de mensen die lastig te doorgronden zijn, zegt hij nog maar eens. 'Wiskunde is het simpele deel.'

48 Decennia lang zijn IBM-onderzoekers bezig geweest om steeds grotere delen van wat het bedrijf doet in wiskunde om te zetten. De wetenschap die zij gebruiken, bekend onder de naam *operations research* of operationeel onderzoek, zag het licht tijdens de Tweede Wereldoorlog. Duitse onderzeeërs, U-boten, vielen konvooien aan en brachten veel schepen tot zinken. Hoe konden de konvooien zo worden ingezet, was de vraag aan de wiskundigen, dat de schade zo beperkt mogelijk bleef? Kon men zich beter in grote groepen verplaatsen, onder escorte van een grote hoeveelheid torpedootjagers? Of zouden kleinere groepen voor U-boten lastiger op te sporen zijn?

Wiskundecracks van de US Antisubmarine Warfare Operations Research Group (Asworg) bouwden wiskundige representaties van de konvooien. Het waren modellen die onderworpen waren aan een reeks randvoorwaarden, beperkingen zoals de werkelijkheid die oplegde. De schepen konden bijvoorbeeld niet boven een bepaalde snelheid varen en moesten genoeg voedsel en brandstof aan boord hebben om hun

bestemming te kunnen bereiken. Ze moesten uit de buurt blijven van ijsbergen. De wiskundigen beschikten ook over statistieken van de U-boten: de omvang van de vloot, het bereik van de onderzeeboten, de vernietigingskracht van hun torpedo's. Met behulp van deze informatie konden ze de zeeoorlog modelleren. Elk vaartuig was aan andere gekoppeld via getallen die aangaven hoe groot de kans was dat er iets goeds, slechts of onbetekenends mee zou gebeuren. Deze vloten in de noordelijke Atlantische Oceaan werden in hun model weergegeven als een web van statistische relaties. Naarmate de onderzoekers verder sleutelden aan hun modelvloot, keerden de kansen. Het Asworg-team wist uit te rekenen dat grote konvooien met zware begeleiding significant veiliger waren. Ze berekenden tot hoever dieptebommen moesten doordringen om maximale schade aan vijandelijke duikboten toe te kunnen brengen. Naarmate de Amerikaanse marine deze formules in de praktijk begon te brengen, daalden de verliezen aan konvooschepen. Zendingen bereikten Groot-Brittannië. Tegen het einde van de oorlog gebruikten wiskundigen soortgelijke methoden om de efficiency van luchtafweer en brandstofdepots sterk op te voeren.

Terwijl hij opspringt en zich uitrekt om van een hoge boekenplank een groot studieboek te pakken waarin hij begint te bladeren, vertelt Takriti me over een van de reuzen van het vakgebied, George Dantzig. 'Dantzig zocht de wiskunde van het huwelijk uit,' vertelt hij. 'Misschien heb je er iets aan voor je hoofdstuk over partnerkeuze.' Dantzig, verneem ik, beschouwde meerdere seksuele partners als variabelen en deed een poging te bewijzen dat monogamie, althans vanuit de neutrale optiek van een operationeel onderzoeker, betere resultaten opleverde dan polygamie. In het boek kan Takriti

niet precies vinden wat hij zoekt. Misschien wel op het web, oppert hij. Dat blijkt een fluitje van een cent, al kan ik denk ik rustig stellen dat Dantzig's onderzoek, hoewel fascinerend voor de Datameesters, het instituut huwelijk grotendeels ongemoeid liet.

50 Buiten de huwelijkswereld doet Dantzig zijn invloed nog dagelijks gelden. In 1947 introduceerde de aan Berkeley opgeleide wiskundige het zogenoemde simplexalgoritme. Een algoritme is niets meer of minder dan een recept, een geordende reeks instructies. In dit geval betrof het een recept voor intelligente beslissingen. Als boeren wilden weten welk type zaad ze in een bepaald bodemtype moesten zaaien, of staalfabrikanten zich afvroegen of ze hun steenkolen met vrachtwagens of per schip moesten aanvoeren, hadden operationeel onderzoekers daar een antwoord op. De getallen, de beperkende randvoorwaarden en het beoogde doel waren alles wat ze nodig hadden. Met behulp van Dantzig's algoritme konden ze het punt bepalen waarop de doelstelling, of het nu om dollars of tonnages ging, het hoogtepunt, het optimum, bereikte. Vervolgens konden ze al terugwerkend berekenen hoe dat resultaat kon worden bereikt. Bekend onder de naam optimalisatie, bestuurt dit proces tegenwoordig in een groot deel van de moderne samenleving zaken als logistiek en planning en het ontwerp van netwerken. Als je van Los Angeles naar New York wilt vliegen, doorzoekt Travelocity's optimalisatieprogramma met de snelheid van het licht tienduizend mogelijke routes en vindt de route die voor jou het handigst is en tegelijkertijd Travelocity en zijn partners het meeste geld oplevert (winst is een van de randvoorwaarden). Militaire planners optimaliseren de route van helikopters die in Irak over gebieden met veel opstan-

delingen vliegen. En als je met je mobieltje belt, bepaalt een optimalisatieprogramma welke keten van basisstations het signaal doorgeeft.

In de tijd dat Dantzig nog de laatste hand aan het leggen was aan zijn algoritme, dachten IBM-onderzoekers al na over de vraag hoe ze operationeel onderzoek konden toepassen op hun eigen bedrijfsvoering. Ze hadden er het testbed bij uitstek voor: IBM's enorme bevoorradingsketen. Om hun befaamde kantoormachines te kunnen bouwen (waar computers voor handelsdoeleinden toen nog niet toe behoorden), kocht IBM bij leveranciers overal ter wereld onderdelen en grondstoffen in. Uiteraard vormden deze een belangrijke kostenpost. Als het bedrijf dat met behulp van deze nieuwe wiskunde allemaal kon stroomlijnen, zouden de besparingen zich direct vertalen in het bedrijfsresultaat.

De wiskunde werkte. Sterker nog, IBM slaagde erin van deze specifieke kennis een nieuwe bedrijfsactiviteit te maken. De experts van het bedrijf hielpen andere bedrijven hun logistiek om te zetten in wiskunde en die vervolgens te optimaliseren. Dit is waar het verhaal zich binnenstebuiten keert, ongeveer zoals de tekening van Escher waarop de hand van de kunstenaar zichzelf tekent. In de afgelopen paar decennia heeft IBM de aandacht verlegd van productie naar diensten. Het bedrijf verkoopt inmiddels meer kennis dan apparatuur. Het verkocht zijn pc-divisie in 2005 aan het Chinese Lenovo en IBM Global Services is uitgegroeid tot een bedrijf met een omzet van 40 miljard dollar. Als IBM nu zijn bevoorradingsketens zou moeten optimaliseren, zou het derhalve zijn eigen mensen moeten modelleren en afstellen. En dat is precies waar Takriti's team mee bezig is.

Stel je voor waar dit toe zou kunnen leiden. Bij de bevoor-

radingsketens hebben we gezien hoe het bedrijf zichzelf als proeftuin gebruikte. Het kreeg het proces zelf onder de knie en verkocht de opgedane kennis vervolgens door aan andere bedrijven. Nu is het bedrijf bezig zijn werknemers in een model te gieten. Als dit tot grote productiviteitswinsten leidt, denk je dat IBM die expertise dan voor zichzelf zal houden? Ik denk van niet. Stel je voor dat er op een dag wiskundige modelbouwers bij jouw bedrijf op de stoep staan, in de gedaante van een schare consultants in blauwe pakken of in de vorm van software. Hun aandacht zal naar jou uitgaan.

52 In zijn kleine werkkamer gezeten, gestoken in een spijkerbroek en met zijn benen over elkaar, bekent Samer Takriti me dat hij nerveus is. Ik kan het hem niet kwalijk nemen. Zijn opdracht is gedetailleerde wiskundige modellen te construeren van vijftigduizend van zijn collega's. We hebben het niet over het simpelweg – op de eerder omschreven manier – onderbrengen van werknemers en hun functies in een kale taxonomie. Dat is al lastig genoeg. Het doel is hier om complete modellen te bouwen, inclusief iemands eigenaardigheden, dagelijkse woon-werkverkeer, medestanders en vijanden. Deze modellen zouden op een gegeven moment zaken kunnen bevatten als iemands voorkeur voor rund- of varkensvlees, hoe serieus ze de sabbat nemen en of ze allergisch zijn voor bijengif of pinda's. Ongetwijfeld floreren sommigen van hen zelfs nog in de vervuilde lucht van Peking of Mexico-stad, terwijl anderen daar piepend ademhalen. Als dat zo is, zouden de modellen uiteindelijk naast ontelbare andere gegevens ook dit gegeven bevatten. Het is Takriti's taak om mensen van vlees en bloed wiskundig af te beelden.

Takriti doet niet graag boude voorspellingen. Maar als

zijn systeem succesvol is, zal het als volgt werken: stel je een IBM-manager voor die de opdracht krijgt een team van vijf mensen op pad te sturen om in Manilla een callcenter op te zetten. Ze gaat achter haar computer zitten en vult een formulier in. Het is bijna als het online boeken van een vakantie. Ze vult de datumvelden in en klikt op keuzemenu's om de functie en de benodigde vaardigheden te beschrijven. Mogelijk stelt ze ook de ideale budgetgrenzen vast. De resultaten komen terug in de vorm van een aanbeveling voor de teamsamenstelling. Alle vaardigheden staan opgesomd. Misschien hebben drie van de vijf mensen een verleden waarin ze soepel samenwerkten. Ze beschikken allemaal over paspoorten en wonen in de buurt van een vliegveld met een rechtstreekse verbinding met Manilla. Een van hen spreekt zelfs Tagalog. Alles lijkt dik in orde, op één regel na, die met rood is gemarkeerd. Het budget. Een overschrijding van 40.000 dollar! De manager ziet dat de computerarchitect van het team een echte ster is, een figuur waarover in de vakpers wordt geschreven. Oké, hij voldoet voor 98,7 procent aan het functieprofiel, maar hij kost wel 1000 dollar per uur. Het is alsof de manager een weekendje Parijs zocht en een penthousesuite in het Ritzhotel in haar maag gesplitst krijgt.

Hm. De manager vraagt het systeem om een betaalbare architect. Ze krijgt nieuwe opties binnen. Een ervan is een nieuwe, vanuit India opererende consultant van 29 die maar 85 dollar per uur kost. Dat zou het gat in het budget zeker helpen dichten. Ongelukkigerwijs voldoet hij maar voor 69 procent aan het functieprofiel. Desondanks zou hij het aan moeten kunnen, meldt de computer, mits hij twee weken training krijgt. Kan het project uitstel velen?

Dit is management in een wereld die door Datameesters wordt geleid. In de visie van IBM heeft het bedrijf weinig keus. Het personeelsbestand is te groot en de wereld te omvangrijk en te complex om managers er op de ouderwetse manier greep op te kunnen laten krijgen: door met mensen te praten die mensen kennen die op hun beurt weer mensen kennen. Van mond tot mond is te vaag en te traag voor de wereldwijde economie. Persoonlijke relaties zijn te beperkt. Managers hebben de kracht van automatisering nodig om een consultant in New Delhi te kunnen lokaliseren, net zoals ze een generatie geleden een partij condensatoren in Topeka wisten te traceren. Om dit te kunnen doen, moet de consultant net als de condensatoren worden weergegeven als een reeks getallen.

54 Om deze profielen te kunnen samenstellen, heeft Takriti van elke werknemer bergen gegevens nodig. Hij heeft er een eskader gepromoveerden op losgelaten, van datamijnwerkers en statistici tot antropologen, die de gegevens doorploegen. Personeelsbestanden met de resultaten van jaarlijkse functioneringsgesprekken zijn bij IBM niet toegankelijk. Maar met vrijwel elk ander brokje informatie kun je doen wat je wilt. Op basis van cv's en projectverslagen kan het team een profiel samenstellen met daarin de vaardigheden en werker-
varing van elke werknemer. Online agenda's laten zien hoe werknemers hun tijd besteden en met wie ze contact hebben. Door het gebruik van mobiele telefoons en handcomputers te volgen, zouden Takriti's onderzoekers de bewegingen van de werknemers in kaart kunnen brengen. Bellijsten en e-mails bepalen de sociale netwerken van iedere consultant. Wie ontvangen er cc's van hun e-mails? Zijn er mensen aan wie ze blinde cc's sturen? Deze voor anderen onzichtbare

berichten zouden op het ontstaan van informele netwerken binnen het bedrijf kunnen wijzen. Ze zouden kunnen laten zien dat een middenmanager in stilte een belangrijke groep collega's aanvoert, en dat zijn chef erbuiten wordt gehouden. Misschien zouden de twee beter van baan kunnen ruilen.

De interpretatie van onze sociale netwerken is een razendsnel groeiend onderzoeksterrein, van IBM tot terroristenjagers bij het National Security Agency in Fort Meade, Maryland. Een toonaangevend lab bevindt zich op de Carnegie Mellon University in Pittsburgh, waar hoogleraar Kathleen Carley op de faculteit computerwetenschappen een compleet socialenetwerkenimperium aan het bouwen is. Ten tijde van mijn bezoek aan haar heeft Carley, dicht opeengepakt in niet meer dan een handvol werkkamers op de kelderverdieping, dertig doctoraalstudenten voor zich werken. Ze analyseren de netwerken van besmettelijke ziekten zoals de vogelgriep. Ze vergelijken de dynamiek van verschillende netwerken in het Midden-Oosten.

55

Wat kan deze socialenetwerkanalyse boven water brengen over werknemers bij IBM of elders? Heel veel. Neem e-mail. Carleys studenten kunnen de computer alle e-mails van een bedrijf over een bepaalde periode aanbieden. Als oefenmateriaal gebruiken ze de e-mails die tijdens de hectische laatste maanden van Enron werden uitgewisseld. Vrijgegeven als bewijsmateriaal in de Enronprocessen, zijn ze sindsdien door socialenetwerkonderzoekers over de hele wereld geanalyseerd. Carleys systeem stelt vast wie de afzenders van de e-mails waren, op welk tijdstip de berichten werden verstuurd en wie de ontvangers waren. Zonder de inhoud van de e-mails ook maar te lezen, construeert een door haar team gebouwd softwareprogramma verschillende

diagrammen van de organisatie. Een ervan laat zien wie met wie communiceert. Als ze me dat diagram laat zien, ziet het er op het eerste gezicht uit als een uit de hand gelopen spaghettikookwedstrijd. De organisatie – als je het zo mag noemen – vertoont verschillende verwarde kluwens, ieder met hun eigen verzameling gehaktballetjes. Elk gehaktballetje vertegenwoordigt natuurlijk een persoon binnen de organisatie, terwijl de kluwens groepen mensen vertegenwoordigen die intensief met elkaar communiceren.

56 Vrij logisch allemaal. De financiële mensen, de gasmensen, het juridisch team, allemaal communiceren ze binnen hun groep, met af en toe een mailtje naar een andere afdeling. Maar zo simpel is het niet. ‘Zie je deze groep?’ vraagt Carley, terwijl ze een groepje gehaktballetjes in een kronkelende massa aanwijst. Het is een informeel netwerk, vertelt ze. Het ontstond in de tijd dat Enron bezig was ten onder te gaan. Deze groep verstuurde zo’n duizend berichten per dag en werd een forum voor de laatste bedrijfsroddels. Als het bedrijf dit netwerk had bestudeerd, zouden mensen in de top er een opstand in wording in hebben kunnen zien. Dat was het in zekere zin ook, aangezien een groeiend netwerk van werknemers steeds gevoeliger verslagen en geruchten uitwisselde over een bedrijf in crisis, en elkaar hielp zich voor te bereiden op het leven na Enron.

Andere ondernemingen, waaronder IBM, kunnen allerlei inzichten ontlenen aan de door hun werknemers gevormde netwerken. Ze kunnen van ieder individu de kring contacten in kaart brengen. Ze kunnen ook uitbijters herkennen, mensen die afwijken doordat ze met niemand veel contact hebben. Deze werknemers, zegt Carley, zijn een nader onderzoek waard: ze kunnen depressief zijn of op het punt staan te ver-

trekken, of zelfs optrekken met de concurrentie. Ook zonder alle e-mails te lezen kan het bedrijf automatisch de meest voorkomende woorden identificeren die binnen elke groep de ronde doen. Dit stelt het in staat om niet alleen de contacten van elke werknemer in kaart te brengen, maar ook de aard van die contacten. Het bedrijf kan ook zien hoe de communicatie in de loop der tijden verandert. Twee werknemers kunnen het van dinsdag tot en met vrijdag over programmeren hebben, maar op maandag een groot deel van hun tijd besteden aan e-mails over de American footballwedstrijden van het afgelopen weekend. 'De volgende grote stap,' zegt Carley (een tikje onheilspellend), 'is dat we hulpmiddelen als deze gaan koppelen aan plannings- en productiviteitsprogramma's.' Hieruit maak ik op dat wij, kantoorwerkers, binnenkort geoptimaliseerd gaan worden.

Een griezelig vooruitzicht? Dat hangt misschien wel af van jouw plek in de voedselketen. Herinner je je de consultant van duizend dollar per uur nog, die bijna naar de Filipijnen werd gestuurd? Hij ging uiteindelijk niet en bleef in plaats daarvan, in IBM-jargon, 'op de bank zitten'. Takriti glimlacht. 'Zo noemen wij dat, het is volgens mij een term uit de sportwereld.' De vraag is natuurlijk hoelang IBM dat kostbare talent op de bank wil laten zitten. Als er geen werk is dat zijn enorme talenten waardig is, zouden ze hem dan niet beter iets anders kunnen laten doen, puur om hem bezig te houden?

Niet per se, aldus Takriti. Werknemerstevredenheid is een van de randvoorwaarden van zijn systeem. Als werknemers boos worden of zich dood vervelen, kun je er donder op zeggen dat hun productiviteit scherp zal dalen. De automatische manager houdt dit in het achterhoofd (bij wijze van

spreken). Zoals je zou mogen verwachten, gaat het systeem zeer behoedzaam om met toppers. Aangezien zij gedurende korte uitbarstingen van activiteit het bedrijf veel geld opleveren, wordt hun veel tijd op de bank gegund. Met gewone zwegers wordt binnen deze hiërarchie aanzienlijk minder rekening gehouden. Ze worden als uitwisselbare producten gezien. Hun vaardigheden zijn 'inwisselbaar'. Dit betekent dat deze werknemers, of ze nu in India of in Uruguay zitten, vrijwel niet van elkaar te onderscheiden zijn. Het doet Takriti pijn dit te zeggen, aangezien mensen geen machines zijn. Ze beschikken over uiteenlopende vaardigheden en groeipotentieel, daarvan is hij zich bewust. Maar vanuit wiskundig perspectief, zegt hij, zou het bedrijf zijn gewone werknemers als het even kan honderd procent van de tijd aan het werk moeten houden. Voor hen is er weinig tijd om ontspannen op de reservebank te zitten.

58

Welke kant gaat dit alles uit? Op een middag leg ik deze vraag voor aan Pierre Haren. Hij is gepromoveerd aan het MIT, prominent lid van het Datameestersgilde en oprichter en algemeen directeur van ILOG, een Frans bedrijf dat operationeel onderzoek gebruikt om industriële systemen te verfijnen en, bijvoorbeeld, voor biergigant Coors de efficiëntste bezorgroutes te bepalen. ILOG houdt rekening met allerlei beperkende randvoorwaarden. Zo wilde de regering van Singapore jaren geleden diplomatieke botsingen op het nieuwe vliegveld voorkomen. Men vroeg ILOG daarom om de passagiersstromen zodanig op elkaar af te stemmen dat van het Chinese vasteland afkomstige reizigers en reizigers uit Taiwan elkaar niet zouden tegenkomen. Haren spreekt met een sterk Frans accent. We spreken elkaar in de lobby van een hotel in het centrum van New York, waar hij moet

schreeuwen om boven het geluid van een wel erg luidruchtige fontein uit te komen.

Volgens Haren zullen de projecten die bij bedrijven als IBM lopen niet alleen elke werknemer opsplitsen in verzamelingen vaardigheden en kennis. Dezelfde systemen zullen tevens hun dagen en weken gaan opsplitsen in kleine tijdsperiodes – uren, halve uren en uiteindelijk zelfs minuten. Tegelijkertijd worden de te verrichten taken, of het nu gaat om het bouwen van een softwareprogramma of het ontwerpen van een vliegtuig, opgesplitst in minuscule stappen. In deze zin zou Haren het net zo goed kunnen hebben over de industriële omschakeling die een eeuw geleden leidde tot de lopende band. Grote klussen worden ontleed in duizenden deeltaken en over een groot aantal werknemers verdeeld. Maar het werk waarover Haren het heeft, wordt niet door mensenhanden, hydraulische persen of zelfs maar robots gedaan. Het komt voort uit de hersenen. Het werk wordt gedefinieerd in termen van kennis en ideeën. In zijn visie zal die expertise van minuut tot minuut en over de hele wereld verspreid worden aangeboord. Dit type taakverdeling begint al van de grond te komen nu bedrijven projecten opsplitsen en grote delen ervan elders onderbrengen. Maar als de werknemers eenmaal in wiskundige modellen zijn gegoten, zal het veel simpeler zijn om hun dagen in facturabele minuten op te splitsen en hun denkvermogen op pad te sturen naar klussen waar ook ter wereld.

Neem de topconsultant bij IBM. Hij wordt van de reservebank gehaald, of hij nu in Sankt Moritz in een skilift zit of in Armonk een seminar leidt. Hij doet zijn hand in zijn zak en ziet een bericht waarin men hem om tien minuten van zijn kostbare tijd vraagt. Misschien heeft hij precies het juiste al-

goritme paraat of de naam van een contactpersoon of klant. Misschien antwoordt hij dat hij bezig is. (Hij is per slot van rekening een ster.) Maar als hij tijd heeft, neemt hij plaats aan wat Haren een virtuele assemblagelijijn noemt. ‘Dit doet voor kenniswerkers wat de industriële revolutie deed voor de arbeider,’ aldus Haren.

Sommigen van ons koesteren graag het idee dat ons werk te creatief is om te worden gemeten en gemodelleerd. Zo keek ik er vroeger ook tegenaan. Jarenlang schreef ik artikelen en was de enige maatstaf de vraag of de hoofdredacteur ze goed vond of niet. Dingen begonnen te veranderen toen de artikelen online werden gezet. Dit maakte het voor managers mogelijk om bij te houden hoe vaak mensen elk artikel lazen. Inmiddels zijn er managers die hun journalisten rangschikken aan de hand van het aantal unieke paginabezoeken of het aantal keren dat elk artikel door lezers wordt doorgemailed. Is dit eerlijk? Ik vind van niet. Ik herinner me een collega die op zijn blog een videoadvertentie had gezet met daarin Paris Hilton. Ze was schaars gekleed en stond opzichtig en uitdagend met een grote natte spons een auto te wassen. Die dag trok zijn blog tienduizenden bezoekers, meer dan wij anderen per maand hadden. Was hij beter dan wij? Dat hangt ervan af wat de bazen besluiten te tellen. Naarmate de Datameesters op de werkplek gehoor vinden, zullen dergelijke kwesties ongetwijfeld gaan spelen.

In Takriti's werkkamer begint het laat te worden. Ik merk dat mijn manier van vragen stellen hem zorgen baart. Dat van die virtuele assemblagelijijn klinkt dreigend. Dit toezicht begint aardig naar Big Brother te ruiken. Voor degenen onder ons die geen Chicharito heten of als consultant duizend dollar per uur toucheren, heeft het leven als wiskundig

model akelig veel weg van informatieslavernij.

Takriti's tegenargument luidt als volgt: naarmate de hulpmiddelen die hij ontwikkelt werknemers productiever maakt, zal de markt hen navenant belonen. (Zelfs voor ons slaven is er dus een economisch voordeel.) Sterker nog, werknemers zullen hun cijfers in toenemende mate gebruiken om voor zichzelf deuren te openen. We gebruiken al wiskundige programma's om onze uitstapjes te plannen en mogelijke partners te vinden. Waarom zouden we ze dan niet gebruiken om onze loopbaan uit te zetten en te onderhandelen over salarisverhoging? Stel dat analytische hulpmiddelen laten zien dat de waarde van een consultant voor het bedrijf in een bepaald jaar de twee miljoen dollar overtreft. Zou hij dan geen toegang moeten hebben tot dat getal en vrij zijn het te gebruiken als hulpmiddel om te onderhandelen? In een aan de hand van meeteenheden gedefinieerde werkomgeving zullen zelfs degenen onder ons die zich graag als onmeetbaar beschouwen onder steeds grotere druk komen te staan om onze zaak met onze eigen cijfers te onderbouwen.

Elke muisklik, elk telefoontje en elke keer dat je je pinpas of bonuskaart gebruikt: je laat voortdurend een spoor van gegevens achter. Afzonderlijk lijken deze gegevens misschien onbelangrijk, maar wie ze aan elkaar knoopt kan verrassend veel over je te weten komen. Je lichamelijke en psychische gezondheid, je gemoedstoestand, je seksuele voorkeur en hoe gevoelig je bent voor korting; het zijn slechts enkele voorbeelden van de informatie die velen van ons onbewust prijsgeven.

Stephen Baker brengt je naar het kloppende hart van deze ontwikkeling: hij laat je kennismaken met een nieuwe generatie wiskundigen die, vaak in dienst van bedrijven, hun talenten inzetten om ons gedrag te ontcijferen. **De Datameesters** zijn zowel fascinerend als angstaanjagend. Fascinerend door de hoeveelheid verbeteringen op het gebied van veiligheid, gezondheidszorg en comfort die ze voor ogen hebben. Angstaanjagend om de hoeveelheid macht en invloed die ze onderweg zullen vergaren. Maak kennis met de Datameesters; je kent ze nog niet, maar zij jou wel.

'Urgent en spannend.' THE GUARDIAN

“De Datameesters” is concreet, bevat geen ingewikkelde formules en is geschreven in een opgewekte, journalistieke stijl.' THE TIMES

MAVEN
PUBLISHING
mavenpublishing.nl



Wat heb jij vandaag prijsgegeven?