

Op zoek naar de duurzame tijd¹

A la recherche du temps durable

Festina lente!

Een jaar of wat geleden bracht Radio I, de inmiddels sterk geïnfantiliseerde *Nieuws- en Actualiteitenzender*, als een van de hoofdpunten in zijn bulletin het bericht dat in Canada een man was omgekomen. Hij was onder een schuivende laag modder bedolven.

Dat was alles. Een duidelijker teken van de wijze waarop ons dagelijks leven 'mondialiseert' is nauwelijks denkbaar: geloof het of niet, ook in Canada gebeuren dus ongelukken! Dat in een wereld die we toch als steeds jachtiger en ingewikkelder ervaren dergelijke non-feiten 'headlines' maken, illustreert dat mensen met al die versnelling en complexiteit weinig of niets weten aan te vangen. Ook het (voorbijgaande) succes van televisieprogramma's als Big Brother en Gouden Kooi legt daarvan getuigenis af.

Onmiskenbaar wordt onze leefomgeving gecompliceerder en daarmee ook ons gedrag, maar dit betekent niet dat onze mentale vermogens mee veranderen. De ontwikkeling van het menselijk brein wordt gemeten op een evolutionaire schaal van honderdduizenden jaren. De paar onnozele millennia die tussen, om maar iets te noemen, de uitvinding van het schrift en de introductie van Internet liggen, zijn ontoereikend om fundamentele veranderingen in ons cognitieve apparaat te bewerkstelligen. We moeten het, met andere woorden, doen met dezelfde mentale vermogens als de mensen in de steentijd tot hun beschikking hadden. Hoe beheersen we dan de versnelling en de toenemende complexiteit van de samenleving? Op tenminste vier manieren: beheersing van tijd als *tempo*, beheersing van tijd als *complexiteit*, beheersing van tijd als *regelproces* en tijd als *economisch goed*.

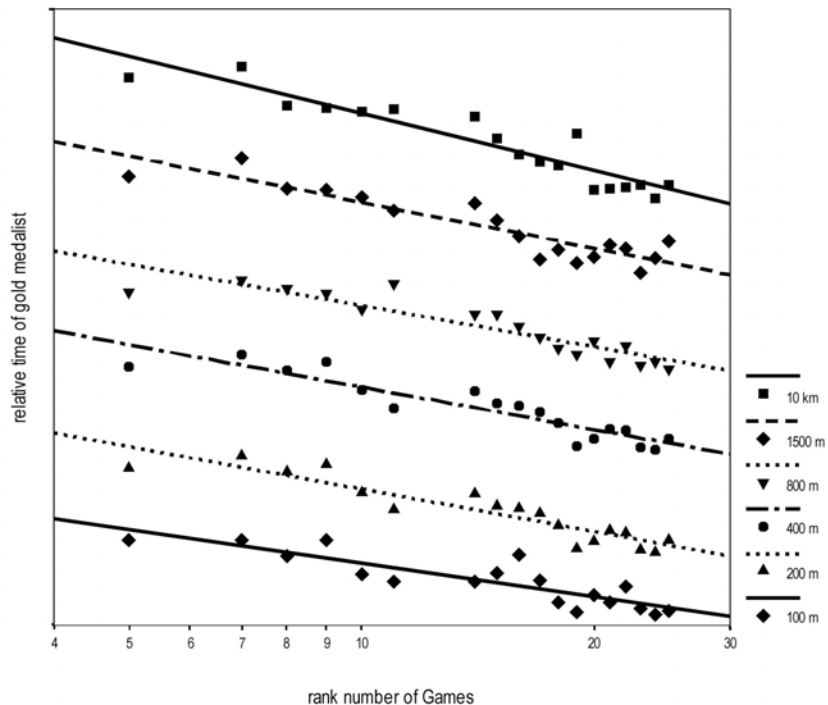
¹ Gebaseerd op een voordracht van de schrijver in het kader van het symposium *Temps et Globalisation*, georganiseerd door de Association pour l'Avancement des Sciences in samenwerking met de International Society for the Study of Time, Parijs, 3 november 1999.

TEMPO

Oefening is het leren combineren van kenniselementen in (betekenisvolle) hogere-orde eenheden, een proces dat wel als 'chunking' wordt aangeduid. Oefening stelt ons in staat onze bezigheden steeds sneller te verrichten. Deze versnelling beantwoordt aan de formule $T = cN^{-\lambda}$, de zogeheten 'power law of practice' (PLP). Hierin stelt T de tijd voor die nodig is om een bepaalde handeling te voltooien, N het aantal keren dat die handeling reeds geoefend is en λ staat voor het leertempo. Deze wet werd zo'n 80 jaar geleden ontdekt en is op de individuele verrichting van mensen in een groot aantal taken van toepassing gebleken (Newell & Rosenbloom, 1981).

Omdat er, zoals gezegd, geen sprake is van een voldoende snelle evolutie van de individuele cognitieve machinerie, moet de PLP ook voor *collectieve* ervaring opgaan. Als zodanig speelt de PLP dan ook een belangrijke rol in ons vermogen om te gaan met de 'versnelling' van de samenleving. Verbeteringen in werktuigen, trainingsmethoden en begeleiding, maar ook de selectie van personen met de meest geschikte fysieke en mentale eigenschappen, maken dat we kunnen spreken van de *Power Law of Collective Practice* (PLCP).

De ontwikkeling van sportprestaties in de vorige eeuw biedt hiervan een eminent voorbeeld. Onderstaande figuur geeft voor de Olympische Spelen tussen 1912 en 1992 de winnende tijden weer voor een aantal atletieknummers: 100 m, 200 m, 400 m, 800 m, 1500 m en 10 km voor mannen.



Figuur 1 - Winnende Olympische tijden tussen 1912 en 1992 voor een zestal atletieknummers (100 m, 200 m, 400 m, 800 m, 1500 m en 10 km mannen). De verticale as is in arbitraire logaritmische eenheden weergegeven om de relatieve verbetering van de presentaties op de verschillende nummers te kunnen vergelijken.

De resultaten bevestigen de PLCP. Verrassend is dat de winnende tijden voor alle afgebeelde loopnummers per olympiade in vrijwel gelijke mate korter worden. Soortgelijke resultaten, zij het met een verschillend percentage, vindt men voor andere in tijd gemeten sporten, zoals zwemmen, schaatsen en wielrennen, zowel voor vrouwen als mannen.

COMPLEXITEIT

Mondialisatie leidt tot computationele complexiteit en computationele complexiteit is nog explosiever dan illegaal vuurwerk. Aangezien mondialisatie met name ook een sterke toename in de complexiteit van kennis tot gevolg heeft, is de vraag waarom complexe kennis-systemen—we hebben het dan over experts—zelden of nooit ontploffen.

De explosiviteit van kennissystemen is het gevolg van de snelle toename van het aantal mogelijke combinaties tussen de elementen van een kennisbestand. Vaststellen of een nieuw feit niet in tegenspraak is met de feiten die al in het bestand zijn opgenomen loopt al heel gauw spaak. Stel dat het één enkele microseconde zou kosten om een nieuw feit in verband te brengen met één enkel reeds bekend feit. Als het kennisbestand 20 feiten omvat gaat het met de opname van het 21ste feit nog steeds aardig: dat kost dan 'slechts' 1 seconde. Maar vervolgens gaat het snel mis: het 31ste feit vergt 18 minuten, het 41ste bijna twee weken en zo verder. De toevoeging van het 101ste feit aan een bestand van 100 feiten zou ongeveer een miljoen maal de huidige leeftijd van het heelal vragen, althans als aan de eis van complete consistentie voldaan zou worden. Dat tijdstip valt volgens de Enkhuizer Almanak samen met Sint Juttemis.

Het is daarom zonneklaar dat mensen nieuwe kenniselementen niet op deze manier toevoegen aan hun geheugen. Hoe doen ze het dan wel? Over die cognitieve processen zijn we veel aan de weet gekomen in de tweede helft van de vorige eeuw. Ik volsta met het noemen van vijf strategieën waarmee we strijd tegen computationele explosies voeren:

- **Parallele verwerking.** De evolutie heeft ons voorzien van een gevarieerd repertoire van grotendeels onafhankelijke modules voor het opnemen en verwerken van informatie. Naar gelang de omstandigheden kunnen we een gecoördineerd gebruik te maken van deze modules. Maar al kunnen we daarmee onze verwerkingscapaciteit vergroten, de mogelijkheid van een computationele explosie blijft bestaan omdat de vereiste communicatie tussen de componenten van een parallel systeem meer dan evenredig toeneemt met het aantal componenten.

- **Dissociatie.** Mensen kunnen gemakkelijk een kennisdomein opsplitsen in een aantal kleinere semantische domeinen. De consistentie van nieuwe informatie hoeft dan alleen getoetst te worden binnen zo'n beperkt domein. Als ik een glas stuk laat vallen in mijn keuken heeft dat niet een zending jodium van het Rode Kruis naar Sri Lanka tot gevolg. De vraag hoe groot de reikwijdte van een gebeurtenis effectief is, staat bij onderzoekers op het gebied van kunstmatige intelligentie bekend als het *'frame probleem'*. Daar vormt het de meest kwaadaardige oorzaak van computationele explosies (Pylyshyn, 1987).
- **Scenario's.** Een scenario is een min of meer abstracte representatie van een bepaalde handelingsafloop, waaraan naar gelang de omstandigheden specifieke details kunnen worden toegevoegd. Zulke scenario's stellen ons bijvoorbeeld in staat zonder veel nadenken een treinreis te maken of boodschappen te doen in een grootgruttersbedrijf (Schank, 1986).
- **Metaforen en analogieën.** Deze stellen ons in staat kenmerken en handelingen die uit het ene ervaringsdomein stammen (*brondomein*) te gebruiken voor het verwerken van informatie in een ander domein (doeldomein). De metafoor 'tijd is geld' stelt ons bijvoorbeeld in staat tijd te lenen, te verkwaselen, of te sparen (Michon, 1998). Op dat laatste kom ik nog terug.
- **Berusting.** Anders dan de huidige generatie robots kunnen mensen heel goed leven met een flink gehalte aan inconsistentie in hun ervaringsdomein. Maar ook dit vermogen tot berusting kan zijn tol heffen, in de vorm van stress, burn out en tenslotte het spreekuur van de psycholoog. Dat betekent niets meer of minder dan een computationele explosie *in vivo*.

HOMEOSTASE

Het dagelijks leven verloopt in belangrijke mate bij de gratie van processen die onze mentale activiteit min of meer op een stabiel niveau handhaven en zo acute pieken van stress en verveling te voorkomen. Neem tijdbesteding: tijd wordt ons volstrekt egalitair toebedeeld... iedere dag precies 24 uur en geen seconde meer. Op het eerste gezicht valt tijd niet te sparen; alleen het gebruik ervan is min of meer in balans te houden.

Een voorbeeld is de zogenoemde *Wet van de Constante Reistijd* (Michon, 1980). Over de hele wereld streven mensen naar een verplaatsingsduur van ongeveer een uur per dag. Deze 'natuurwet' is

inmiddels voor meer dan 60 landen vastgesteld (Schaefer, 1990).² Opmerkelijk is dat, hoewel er een zekere variatiebreedte is (50 tot 70 minuten) er geen verband bestaat met het gemiddelde inkomen: de inwoners van een Afrikaans dorp met inkomens rond de 500 gulden per jaar zijn gemiddeld even lang onderweg als de burgers van geïndustrialiseerde stedelijke gebieden met een gemiddeld jaarinkomen van 50000 gulden of meer. Als het niet lukt deze gemiddelde dagelijkse reistijd te handhaven, bijvoorbeeld als gevolg van filevorming, dan bouwt zich geleidelijk stress op die vervolgens gecompenseerd moet worden. Die compensatie kan vele vormen aannemen, afhankelijk van sociaal-economische en culturele omstandigheden. In de grote wereldsteden kunnen betrekkelijk geringe afstanden tussen huis en werkplek uren dagelijkse reistijd vergen, met als gevolg een onuitputtelijke fantasie bij het bedenken van plaatsvervangend gedrag, de herinrichting van de auto tot een knus woonkamertje, een kantoortje, of een 'fast food outlet'. Als dergelijke transformaties niet mogelijk zijn dan zal vroeg of laat een meer radicale oplossing gezocht worden: verhuizing, een andere baan, of desnoods het ingooien van de ramen bij het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

TIJD SPAREN

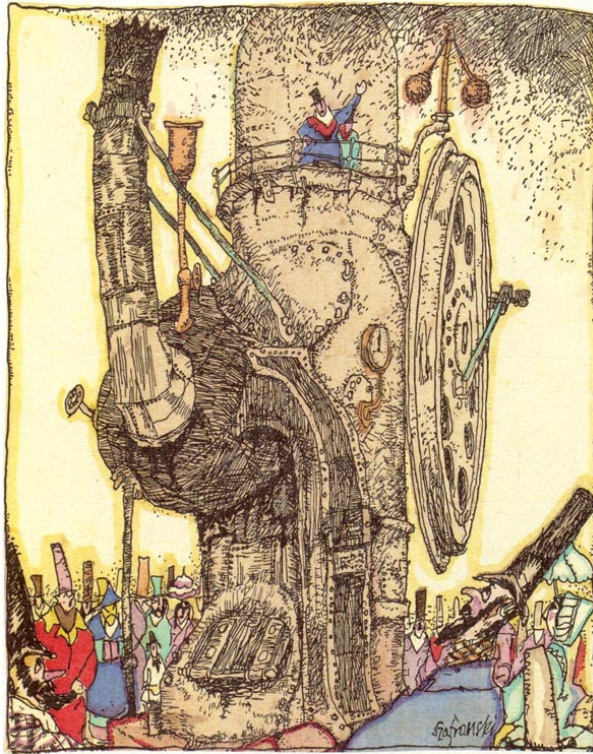
Ook een eeuw geleden ging de mensheid gebukt onder tijdgebrek. In 1914 al kondigde een zekere Ignaz Wrobel³ de uitvinding van een *Zeitsparer* aan. Door plaats te nemen in deze machine konden mensen tijd sparen die zij later op ieder gewenst moment weer konden gebruiken. Door deze uitvinding, zo vertelt ons de auteur, staakten de mensen alle niet strikt noodzakelijke activiteiten—zij stopten met lezen, ze stopten met vrijen, ze gingen niet meer naar theaters en danstenten, ze spaarden alleen maar. Een zekere Dr. Bruck, die erop betrap werd dat hij nog steeds zelf zijn pijp stopte en gemiddeld niet minder dan drie lucifers gebruikte om die pijp met de hand aan te steken, werd gegijzeld op verdenking van onmaatschappelijke activiteiten.

Later heeft men dit verschijnsel met regelmatige tussenpozen 'opnieuw' ontdekt (Gleick, 1999; Linder, 1970; Young, 1988). The late Lord Michael Young of Dartington, bijvoorbeeld, beschreef de slachtoffers van de jachtige samenleving als volgt (o. c., p. 218):

They are always running behind time or running out of time, and all is as it should be as long as they keep running. If you go against the rule and say, "Come in whenever you like—I'm very free," others are likely to accuse you, under their breath, of false humility.

² Ook dieren vertonen stabiliteit in hun dagelijkse bezigheden. Zie bijv. (Rachlin, Battalio, Kagel, & Green, 1981)

³ Achter deze naam ging de satiricus Kurt Tucholsky schuil (Tucholsky, 1914).



Figuur 2 - De oorspronkelijke 'Zeitsparer' van Gottfried Waltzemüller uit 1926, naar de tekening van tijdgenoot Theobald Tomate. Voor technische en sociologische details raadplege men Ignaz Wrobel (1914).

Economen rekenen ons voor dat tijd waarin niet gewerkt wordt steeds schaarser en duurder wordt. De waarde van vrije tijd wordt namelijk gelijk aan wat verdiend had kunnen worden wanneer die tijd met werken zou zijn doorgebracht. Daarom kunnen veel mensen—net als de gebruikers van de *Zeitsparer*—zich op den duur allerlei prettige bezigheden niet meer veroorloven en moeten ze zich behelpen met 'around the clock' kinderopvang, 'fast food' en 'last minute' vacantiereizen. De econoom Scitovsky (1976) voorzag in dit verband een 'joyless economy', gemarkeerd door agenda's en stress.

Tenslotte is de vraag is hoe zwaar we aan dit beklemmende perspectief moeten tillen. Wel... sommigen voorspellen de opkomst van een 'groene tijdbeleving'. Mensen zoals de eerder genoemde Dr. Bruck, die de voorkeur geven aan temporele boven materiële welvaart, verzetten zich tegen de stress en gehaastheid van de dominante activiteitenpatronen. Zij kunnen de voorboden zijn van een cultuuromslag, maar het schaarse onderzoek wijst erop dat deze groep vooralsnog erg klein is.

LITERATUURVERWIJZINGEN

- Gleick, J. (1999). *Faster*. London: Little, Brown & Co.
- Linder, S. (1970). *The harried leisure class*. New York: Columbia University Press.
- Michon, J. A. (1980). *Beïnvloeding van de mobiliteit: nieuwe impulsen voor een sturend beleid*. Den Haag: Koninklijke Nederlandse Toeristenbond ANWB.
- Michon, J. A. (1998). On the modularity of time. *Teorie e Modelli, New series 3*, 7-32.
- Newell, A., & Rosenbloom, P. S. (1981). Mechanisms of skill acquisition and the law of practice. In J. R. Anderson (Ed.), *Cognitive skills and their acquisition* (pp. 1-55). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Pylyshyn, Z. W. (Ed.). (1987). *The robot's dilemma: The frame problem in artificial intelligence*. Norwood, NJ: Ablex.
- Rachlin, H., Battalio, R., Kagel, J., & Green, L. (1981). Maximalization theory in behavioral psychology. *Behavioral and Brain Sciences*, 4, 371-388.
- Schaefer, F. (1990). The effect of system response times on temporal predictability of work flow in human-computer interaction. *Human Performance*, 3, 173-186.
- Schank, R. C. (1986). *Explanation patterns: understanding mechanically and creatively*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Scitovsky, T. (1976). *The joyless economy: An enquiry into human satisfaction and consumer dissatisfaction*. Oxford: Oxford University Press.
- Tucholsky, K. (1914). *Der Zeitsparer: Grottesken von Ignaz Wrobel*. Berlin: Reuss & Pollack.
- Young, M. (1988). *The metronomic society: Natural rhythms and human time tables*. London: Thames and Hudson.

Link to author's website:

<http://www.jamichon.nl>