

Tekortschietend leerboek stimuleert het onderzoek

Kees Schouhamer Immink ontwikkelde veertig jaar geleden de coderingstechniek die nog altijd in alle cd-, dvd- en blu-rayschijfjes wordt gebruikt. Onlangs werd hij genomineerd voor een Lifetime Achievement Award van het Europees Octrooibureau.

tekst **YANNICK FRITSCHY**
foto **MATS VAN SOOLINGEN**

Ziet u uzelf als een echte uitvinder?

“Absoluut. Wel met een academische achtergrond, ik ben niet alleen maar uitvinder. Het uitvindaspect komt vooral naar voren in het ontdekken waar leerboeken tekortschieten, en dat je die problemen vervolgens zelf probeert op te lossen.”

Welk probleem heeft u opgelost bij de productie van de allereerste cd?

“In eerste instantie leek het heel eenvoudig om geluid op een schijfje op te nemen. We hadden in 1975 bij Philips net de beruchte, geflopte videoplaat gemaakt, dus toen ons werd gevraagd datzelfde te doen met geluid, zei onze baas meteen: ‘Nee, dat is te triviaal.’ Maar dat was analoog geluid, en dat bleek toch te veel te piepen en te kraken. Kort daarna werd geluid in Japan voor het eerst digitaal opgenomen, en dat klonk veel beter. Er bestond echter nog geen coderingstechniek om digitaal geluid op een schijf met een laser af te kun-

‘Het enthousiasme van jongelui als ze voor het eerst zelf onderzoek mogen doen, is geweldig’

nen lezen. Vanwege mijn achtergrond in de informatietheorie werd mij gevraagd die te ontwikkelen.”

Wat houdt een coderingstechniek precies in?

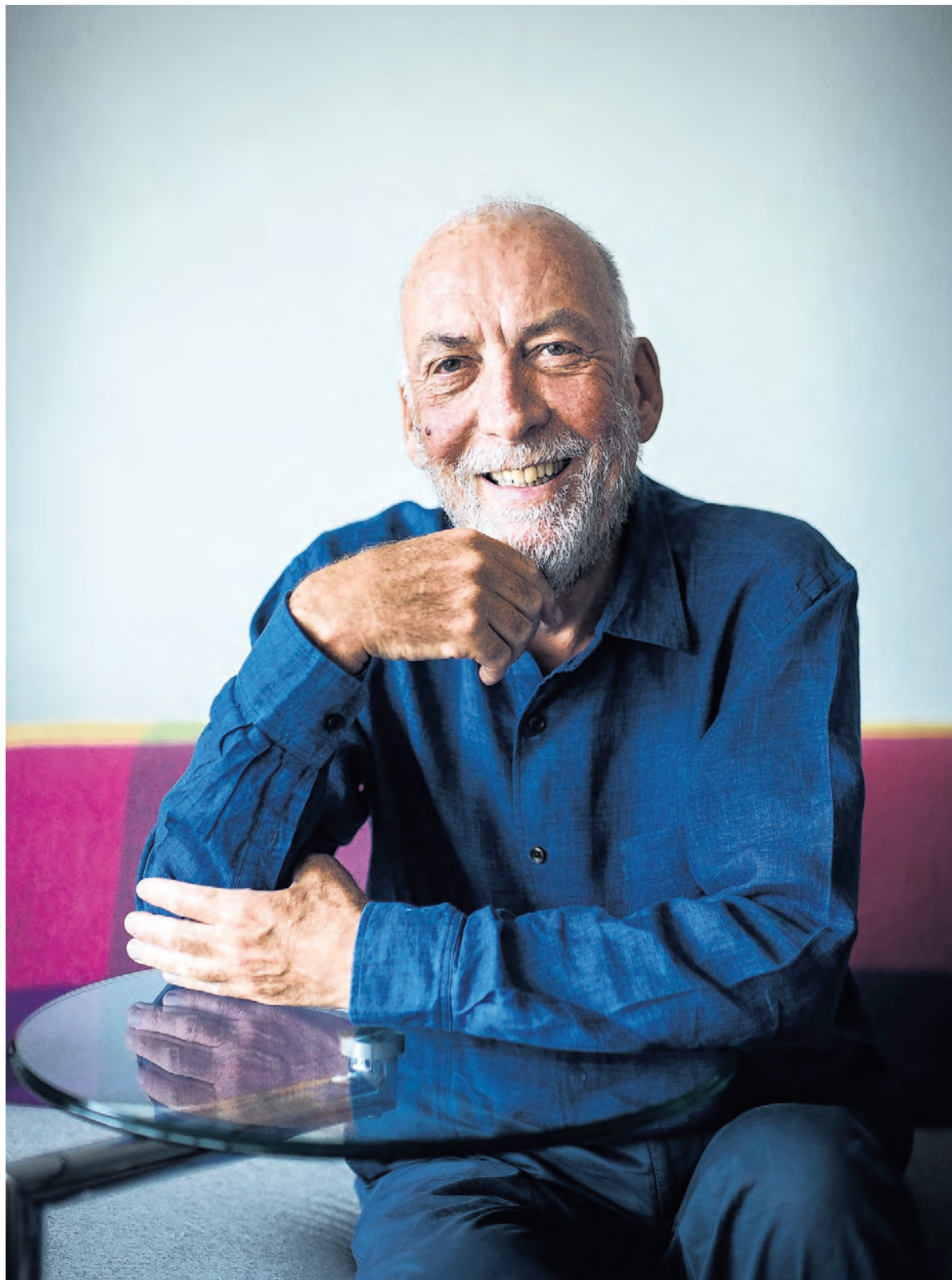
“Het geluid op een cd is vastgelegd als een spoor van putjes en vlakke stukken. Een laser moet dat spoor volgen, maar als er een tijdje geen putjes zijn, kan die ervan afwijken. Daarom moet je met een patroon van putjes eens in de zoveel tijd aangeven hoe het spoor loopt, als een soort Klein Duimpje. Maar als je te veel kruimels laat vallen, is er onvoldoende ruimte voor de muziek. Ik moest dus een codering bedenken die weinig ruimte op de cd inneemt, en waarbij de laser het spoor toch goed kan volgen.”

Had u een eureka-moment?

“Meer dan één, en telkens bleek het toch nog iets beter te kunnen. Uiteindelijk heb ik de definitieve versie onder druk van samenwerkingspartner Sony te elfder ure afgerond. Gelukkig gaf Philips me in de jaren erna de kans om de codering te verbeteren. Toen was daar nog de mogelijkheid dingen vanuit academische interesse te ontwikkelen.”

Nu niet meer?

“Ik ben niet voor niets in 1998 opgestapt. Philips zal nooit meer een product als de cd ontwikkelen. Vanwege het geld zijn ze meer geïnteresseerd in het verbeteren van de huidige producten, net zoals platenfabrikant



Kees Schouhamer Immink
Rotterdam, 18 december 1946

1970-1974 ingenieursopleiding elektrotechniek, TU Eindhoven
1985 promotie informatietheorie, TU Eindhoven
1967-1998 onderzoeker bij het Philips Natuurkundig Laboratorium
1998-2011 bezoekend hoogleraar aan achtereenvolgens de universiteiten van Princeton (VS), Singapore en Nanyang (China)
1998-heden oprichter en directeur Turing Machines bv

Odeon veertig jaar geleden ook niet wilde meewerken aan een product dat hun grammofoonplaat zou vernietigen.”

Welke geluidsdrager gaat de cd vernietigen?

“Dat zal niet zo snel gebeuren. De cd is weliswaar over zijn hoogtepunt heen, maar blijft voorlopig de norm

in de huiskamer. De muziekindustrie heeft nooit interesse gehad om muziek via bijvoorbeeld een usb-stick te verkopen. De productie van zo’n stick kost meer dan die van een cd, en levert minder op doordat er te veel muziek tegelijk op past.”

En video? Wat is na dvd en blu-ray de volgende schijf?

“Die is er niet. De optische schijf heeft zijn eindpunt bereikt. Je zou in plaats van blauw licht nog uv-licht kunnen gebruiken voor de laser, maar dat levert heel veel technologische problemen op: de lenzen kunnen dan bijvoorbeeld niet meer van glas zijn.”

Komen er nog nieuwe uitvindingen van uw hand?

“Ik doe geen experimenten meer, maar ik ga met mijn bedrijf wel veel langs bij universiteiten. Ik vind het geweldig om te zien hoe enthousiast die jongelui zijn als ze voor het eerst zelf onderzoek mogen doen. Daar herken ik mezelf in.”

Nieuwe les reduceert tienerstress

Een nieuw lesonderdeel helpt stress bij Amerikaanse tieners te verminderen. Dat concluderen onderzoekers van het Massachusetts General Hospital in de VS.

Uit onderzoek in 2014 bleek al dat dertien- tot negentienjarigen van alle leeftijdsgroepen de meeste stress ervaren. Oorzaken van de stress zijn financiële onzekerheid en conflicten met ouders of verzorgers. Stress kan op lange termijn fysieke en psychologische problemen veroorzaken, maar ook verminderde prestaties tot gevolg hebben.

De nieuwe studie onderzocht het effect van een cursusprogramma dat jongeren leert met stress om te gaan. Docenten op middelbare scholen leerden lessen verzorgen die stress en angst verminderen en een langdurige stressresistentie opbouwen. Onderdelen van deze lessen waren ademhalingsoefeningen en het positief herschikken van gedachten. De gunstige effecten van de lessen waren na een jaar nog merkbaar.

De onderzoekers hopen het programma voort te kunnen zetten. Ze willen de resultaten gebruiken om politici duidelijk te maken dat er oplossingen zijn voor het stressprobleem en dat het de moeite waard is erin te investeren.

Brein maakt papegaai tot naprater

Papegaaien hebben een andere hersenstructuur dan zangvogels. Waarschijnlijk verklaart dat hun vermogen om mensen na te praten. Dat stelt een internationaal onderzoeksteam van Duke University in het vakblad Plos One.

Papegaaien behoren tot de weinige diersoorten die geluiden kunnen imiteren. Lange tijd dachten wetenschappers dat ze dat kunnen doordat een bepaald hersengebied iets groter is dan bij andere vogels. Het team ontdekte nu dat die gebieden bij veel kletsende papegaaiensoorten niet alleen groter en complexer zijn, maar ook een soort schil hebben.

Deense en Nederlandse onderzoekers doneerden de hersenen van acht papegaaiensoorten aan de studie. Het team ontdekte dat zelfs de oudste van deze soorten, de Nieuw-Zeelandse kea, al een simpele schil in de hersenen bezit. Dat suggereert dat de schil minstens 29 miljoen jaar geleden is ontstaan.

“Het verrassendste is dat we dit al die jaren hebben kunnen missen,” zegt neurobioloog Erich Jarvis van Duke University. “De menselijke psychologie verraste me het meest – waar we naar zoeken en hoe vertekend we daarin te werk gaan. Als je het eenmaal ziet, is het overduidelijk.”

Colofon

De wetenschapspagina's worden mede mogelijk gemaakt door New Scientist (www.newscientist.nl). Coördinatie: Jim Jansen. Met medewerking van Loes Maassen en Jochem van Roon.

NewScientist