

Logo's, letters en tekens zijn geïnspireerd op natuur

De vormen van menselijke symbolen zijn geselecteerd op het makkelijk lezen, niet op het makkelijk schrijven. Dat concluderen Amerikaanse onderzoekers uit patroonvergelijking.

Door onze redacteur
SANDER VOORMOLEN

ROTTERDAM, 6 APRIL. Leestekens, pictogrammen en bedrijfslogo's zijn allemaal gevormd door de visuele voorkeur van de mens. En die voorkeur is op zijn beurt gevormd door wat de mens tijdens zijn evolutie tegenkwam in zijn natuurlijke omgeving. Dat stellen onderzoekers onder leiding van Mark Changizi van het California Institute of Technology in het mei-nummer van het wetenschapsblad *The American Naturalist*.

Het team van Changizi analyseerde bijna honderd verschillende schriften, variërend van Arabisch en Cyrillisch tot Japans en Gujarati. Ze bekeken hoe vaak bepaalde configuraties voorkwamen. Om de analyse wiskundig behapbaar te houden selecteerden ze alle karakters die uit drie of minder lijnen bestonden. In het Latijnse schrift horen bijvoorbeeld de 'I', 'L' en 'K' daarbij (respectievelijk

een, twee, en drie lijnen), maar niet de 'E' (want vier lijnen). Uit alle verschillende schriften leverde dat een verzameling van 1442 karakters op.

Dezelfde selectie voor maximaal drieliijnige tekens maakten de onderzoekers van het Chinees (een logogram-schrift en daardoor afwijkend van de andere schriften), van symbolen (bijvoorbeeld op verkeersborden) en van Amerikaanse bedrijfslogo's.

Changizi en zijn medewerkers abstraheerden de een-, twee- of drieliijnige figuren tot zesendertig tekens. Dat was mogelijk omdat de herkenning van lettertekens en symbolen vooral gaat via topologische kenmerken en niet via precieze geometrische kenmerken. Dat betekent dat er een grote tolerantie is voor verschillen in de configuratie. De twee lijnen van een 'T' hoeven bijvoorbeeld niet precies een rechte hoek te maken om herkenbaar te blijven. Lettertekens met krullen konden daardoor ook in de overzichtelijk set van 36 worden ondergebracht.

Uitgezet in een grafiek bleken er heel sterke universele kenmerken te zitten in de frequentie waarmee deze verschillende categorieën bepaalde tekens met drie of minder lijnen gebruiken. De pieken en dalen van de verschillende grafieken volgden elkaar vrij nauwkeurig.



Patronen uit de natuur, zoals te zien langs het silhouet van deze olifant, waren de basis voor talen. Illustratie Mark Changizi, Caltech

Configuraties als bijvoorbeeld een asterisk (een 'sterretje' van drie streepjes) bleken overal zeldzamer dan 'H'- of 'K'-vormen, die ook uit drie lijnen zijn opgebouwd. Changizi en zijn medewerkers stelden zich de vraag waar die typische verdeling vandaan kwam.

De frequentie waarin ieder karakter voorkomt zou natuurlijk

bepaald kunnen zijn door het toeval. Maar het team van Changizi weerlegde dit; patronen uit willekeurig op papier gezette lijnen en patronen uit kindertekeningen (kraswerkjes van tweejarige peuters) vertoonden een heel andere verdeling, die meer weg had van de willekeurige lijn verdeling.

Vervolgens testte het team

Changizi of karakters uit alfabetten zijn geselecteerd op schrijfgemak en om die reden een specifieke verdeling vertonen. Daartoe vergeleken zij hun set met (aangeenschreven) handschriften, die vooral ontworpen zijn op schrijfsnelheid. Maar ook daartussen bleek geen relatie. Ook het aantal handbewegingen dat nodig is voor bepaalde vormen bleek niet samen te hangen met de frequenties waarin de symbolen voorkomen.

Blijft over de makkelijkste visuele herkenning. Ondersteunend daarvoor is de bevinding dat bedrijfslogo's (immer ontworpen voor gemakkelijke herkenning) goed correleerden met de lettertekens.

In een toelichting per e-mail vertelt Changizi: „Als je iets opschrijft, doe je dat één keer, maar het geschrevene kan heel vaak gelezen worden. Dat bevordert dus de culturele selectie voor visuele kenmerken. Daarnaast is schrijven een relatief langzaam compositieproces. Wat de snelheid beperkt is niet de motorcomplexiteit van de visuele tekens, maar het eigen denken. Het reduceren van de complexiteit van lettertekens zou mensen niet sneller laten schrijven, omdat ze niet zo snel schrijven als ze kunnen.”

Changizi's team komt met een ecologische verklaring voor het fenomeen van selectie op visuele

kenmerken: het menselijk schrift is afgeleid van structuren uit zijn natuurlijke omgeving. In de loop van de evolutie is het menselijk gezichtsvermogen aangepast op het herkennen van structuren in zijn omgeving, en juist die patronen zijn dus 'hergebruikt' bij het ontwerpen van het schrift. Het is een wilde aanname, erkennen de auteurs, maar ze maken deze wel aannemelijk.

De Amerikanen haalden patronen uit willekeurige foto's: 27 savanne-taferelen, 40 foto's uit het tijdschrift *National Geographic*, en 40 door de computer vervaardigde driedimensionale tekeningen van gebouwen. In deze foto's selecteerden zij methodisch de twee- en drieliijnige patronen, zoals in de contouren van een olifant.

Uitgezet in een grafiek bleken de frequenties van de patronen van alledrie fotosets niet alleen erg op elkaar leken, maar ook sterk overeenkwamen met de verdeling van de lettertekens en symbolen. Er bestaat dus een universeel patroon voor menselijke symbolen dat is afgeleid van de natuur.

Toch denkt Changizi dat er bij nader onderzoek van diverse schriftsystemen ook cultuurverschillen aan het licht zullen komen: „We hebben nu de basis gelegd om de verschillen te kunnen herkennen.”