

Lijntekening wordt 'echte' foto

Kun je met een computer van zoiets oppervlakkigs als een lijntekening een beeld maken dat eruitziet als de oorspronkelijke kleurenfoto? Ja. Misschien erg handig voor de politie.

Van onze verslaggever
Bard van de Weijer

AMSTERDAM Iedereen die weleens over Montmartre heeft gekuierd, kent de tekenaars die in een paar pennestroken het konterfeitsel van voorbijgangers maken. Andersom, zou dat ook kunnen? Op basis van een lijntekening het oorspronkelijke aangezicht reconstrueren? Nederlandse onderzoekers hebben zelflerende software ontwikkeld die dit kan.

Daartoe hebben zij een neurale netwerk ontwikkeld dat lijntekeningen kan terugvertalen naar een fotorealistisch kleurenbeeld. Dat deden ze door duizenden foto's van internet te plukken en die door een algoritme te halen dat er lijntekeningen van maakte, vergelijkbaar met hoe sommige filters in bijvoorbeeld Photoshop werken.

Vervolgens werd het zelflerende systeem getraind door deze tekeningen 'door het neurale netwerk te duwen', zegt een van de vier onderzoekers, Marcel van Gerven, verbonden aan het Donders Instituut voor Brein, Cognitie en Gedrag. Doordat het systeem het origineel vergelijkt met de lijntekening, vindt het de verschillen tussen beide.

De eerste pogingen van het netwerk om van een lijntekening een fotorealistisch beeld te maken, leken nergens op. Door ook de fouten die de software maakte weer door het netwerk te sturen, kon het systeem zichzelf steeds een beetje verbeteren. De techniek, backpropagation, bestaat al sinds de jaren zestig, maar computers zijn pas sinds enkele jaren krachtig genoeg om via deze methode met complexe beeldinformatie te kunnen werken.

Nadat de onderzoekers het netwerk hadden gevoerd met 200 duizend afzonderlijke afbeeldingen, was het in staat om van een lijntekening een fotorealistisch beeld te maken, in kleur. Opmerkelijk is dat het systeem bijvoorbeeld ook feilloos de juiste huidskleur kiest: kennelijk zit in de lijntekeningen betekenisvolle informatie verborgen die het netwerk herkent.

'We hebben het ook geprobeerd met portretten van Rembrandt en Van Gogh', zegt Van Gerven. Hoewel het netwerk deze afbeeldingen nog niet kende, kwam er een verrassend goed resultaat uit. 'Misschien kunnen we hiermee uiteindelijk zelfs een fotorealistische weergave maken van de *Nachtwacht*', denkt de onderzoeker. Een andere praktische toepassing waar Van Gervens team aan werkt is het omzetten van politiecompositietekeningen in foto's.

Sander Bohte van de Machine Learning groep van het Amsterdamse CWI

spreekt van fascinerend onderzoek. 'Al betreft het wel een niche en vind ik het lastig in te schatten hoe moeilijk dit probleem is.' Als voornaamste concrete resultaat ziet Bohte dat de herkenbaarheid van de geconverteerde lijnschetsen beter is dan de lijnschetsen zelf (99 procent tegen 82 procent herkenning). 'Dit is voor politieonderzoek belangrijk.'



Van links naar rechts een originele foto, een lijntekening en een beeld op basis van de lijntekening.
 Foto Donders Instituut

