



AiA Art News-service

 KENNISLINK

Kunstmatige intelligentie herkent de echte Picasso

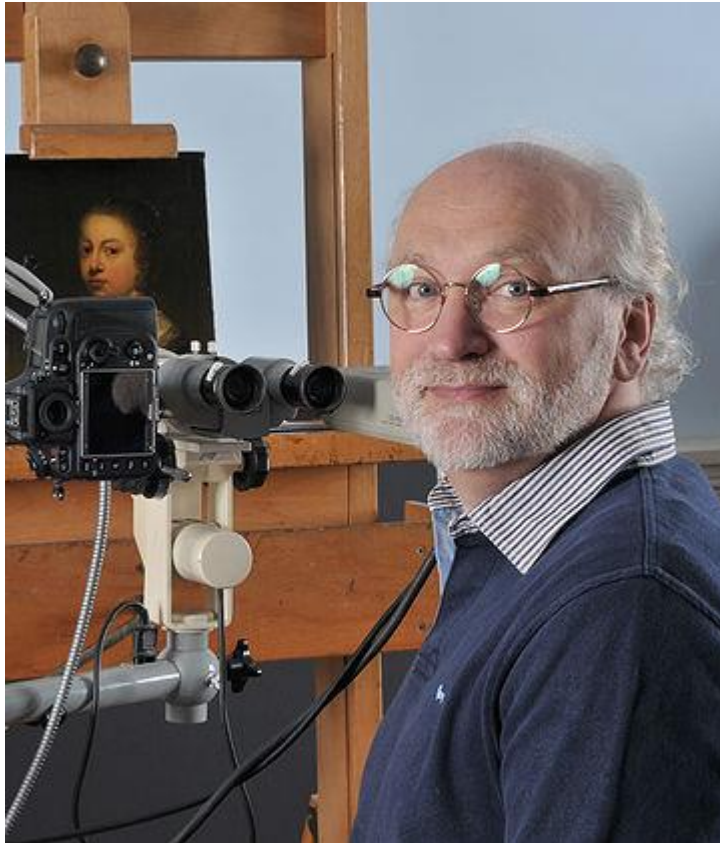
Nieuw onderzoek laat neurale netwerken kunstvervalsingen opsporen

Auteur: Steven Beek

[Michelle Brunner via Flickr \(CC BY 2.0\)](#)

Thema: [Big Data](#)

De verspreiding van vervalsingen is een groot probleem in de kunstwereld. Experts maken nu nog gebruik van ingewikkelde technieken om kunst te testen op echtheid, maar straks kunnen zelflerende systemen daarbij helpen.



Milko den Leeuw: “Restauratoren zijn doeners en publiceren niet vaak onderzoek. Daarom ben ik zo blij met de samenwerking met Rutgers University.”

Milko den Leeuw

Kunstvervalsers zijn er altijd geweest, dus ook kenners die deze vervalsers ontmaskeren. Sinds de renaissance worden schilderijen nagemaakt, of wordt de stijl van kunstenaars geïmiteerd en als echt verkocht. Waar men vroeger alleen kon vertrouwen op de kennis van experts om valse kunstwerken te identificeren, hebben we tegenwoordig meer instrumenten tot onze beschikking. Daar komt er nu een bij: het analyseren van het kunstenaarshandschrift met neurale netwerken.

Voor het opsporen van nepkunst bestaan grofweg drie manieren. Een restaurator kan kijken naar het handschrift van de kunstenaar in de penseelstreken op het doek, een kunsthistoricus kan het schilderij in een historische context plaatsen en een materiaalspecialist kan de leeftijd en oorsprong van de gebruikte materialen bepalen. Omdat de materiaalspecialist de meest objectieve werkwijze heeft wordt daar veel gebruik van gemaakt. Van verf en doek kan bijvoorbeeld de leeftijd worden vastgesteld. Is de verf jonger dan de vermeende leeftijd van het schilderij, dan klopt er iets niet.

Niemand is te vertrouwen

Het probleem is dat vervalsers steeds slimmer worden en oude materialen voor hun vervalsingen gebruiken. “Als de materialen in orde zijn kan de specialist niet veel meer. Op dat moment moet je terugvallen op het meer subjectieve oog van de kunsthistoricus”, zegt restaurator Milko den Leeuw. Den Leeuw doet al tientallen

jaren onderzoek naar het vaststellen van de echtheid van schilderijen. Nu heeft hij samen met de Rutgers University in New Jersey onderzoek gedaan naar de toepassing van neurale netwerken daarbij. “We zijn aan dit onderzoek begonnen om een alternatief te vinden: de handschrift-analyse zoals een restaurator die kan uitvoeren, maar dan door een intelligent en objectief computersysteem.”

Die objectiviteit is volgens Den Leeuw nodig omdat je met vertrouwen niet ver komt in de kunstwereld. “Er zijn veel zaken bekend waarbij de experts samenwerkten met de vervalsers”, vertelt hij. “Ik heb onlangs geadviseerd bij een groot schandaal in Duitsland waarbij de vervalsers hulp kregen van kunsthistorici, materiaalexperts in laboratoria en zelfs musea. Allemaal voor het geld.”

Zelflerend systeem

Den Leeuw en zijn Amerikaanse collega's bedachten een methode om de lijnen in een kunstwerk te isoleren. Met behulp van een nieuw ontwikkeld algoritme wordt elke lijn herkend zoals die door de kunstenaar op papier of doek is neergezet. Daarna beoordeelt het programma de lijnen los van elkaar op verschillende eigenschappen, zoals de mate van kromming of de hoeveelheid druk die de kunstenaar heeft uitgeoefend. Daarbij wordt gebruikgemaakt van pictologie, een methode voor het analyseren van kunstenaarshandschriften die halverwege de twintigste eeuw door Maurits van Dantzig is ontwikkeld.

Vervolgens moet het systeem het handschrift van de kunstenaars leren kennen. Honderden lijntekeningen van onder anderen Pablo Picasso, Egon Schiele en Henri Matisse werden aan het algoritme gevoerd. Het systeem kan de handschriften van de kunstenaars leren herkennen door neurale netwerken: een manier van nadenken voor computersystemen waarbij de werking van hersencellen wordt geïmiteerd.



Salvator Mundi, toegeschreven aan Leonardo da Vinci, werd op 15 november 2017 geveild voor 450 miljoen dollar. Het is op dit moment het duurste schilderij ter wereld.

De kunst van neurale netwerken

In mensen en dieren bestaan neurale netwerken uit zenuwcellen in het zenuwcentrum en de hersenen die met elkaar verbonden zijn. Een menselijk brein heeft zo'n honderd miljard neuronen, die per stuk soms wel tienduizenden verbindingen hebben. Hierdoor zijn die netwerken bijzonder effectief in het verwerken van informatie. Kunstmatige neurale netwerken bootsen dit na met kunstmatige neuronen in computersoftware. Op zichzelf kunnen deze neuronen simpele bewerkingen aan, maar als veel neuronen samenwerken in meerdere lagen kunnen ze complexe problemen aan en kan het systeem zelf leren zoals een menselijk brein dat ook kan.

Zodra het systeem voldoende geleerd heeft van de originele kunstwerken, moet het worden getest. De onderzoekers gaven vijf kunstenaars de opdracht tekeningen van Picasso en Matisse te imiteren en daarbij gebruik te maken van dezelfde technieken. In de ogen van een leek zijn de tekeningen vrijwel identiek, maar het programma kwam door de test: het herkende de vervalsingen in meer dan tachtig procent van de gevallen.

Op dit moment herkent het systeem alleen overzichtelijke lijntekeningen; de onderzoekers hopen het snel te kunnen uitbreiden naar schilderijen. Aan aandacht hebben ze nu al niet te klagen: in februari mogen Milko Den Leeuw en zijn Amerikaanse collega's in New Orleans hun conclusies toelichten op een van 's werelds grootste congressen over kunstmatige intelligentie. Hij is trots op de resultaten van het onderzoek. "Als we dit verder kunnen ontwikkelen, hebben we straks een nieuw gereedschap dat het onderbuikgevoel van experts kan vervangen."

Bron:

Ahmed Elgammal, Yan Kang, Milko den Leeuw, [Picasso, Matisse, or a Fake? Automated Analysis of Drawings at the Stroke Level for Attribution and Authentication](#) (13 november 2017)