

Computer ‘dropt’ rap-teksten tijdens Lowlands

Zijn kunstmatig gegenereerde lyrics nog te onderscheiden van echte?

Deze publicatie is onderdeel van het thema [Over taal gesproken](#) op Kennislink.nl.

Tijdens muziekfestival Lowlands konden bezoekers meedoen aan verschillende wetenschappelijke experimenten. Een daarvan was Deepflow, waarmee onderzoekers van het Meertens Instituut en de Universiteit van Antwerpen onderzoeken of een computer rapteksten kan genereren die niet van echt te onderscheiden zijn.

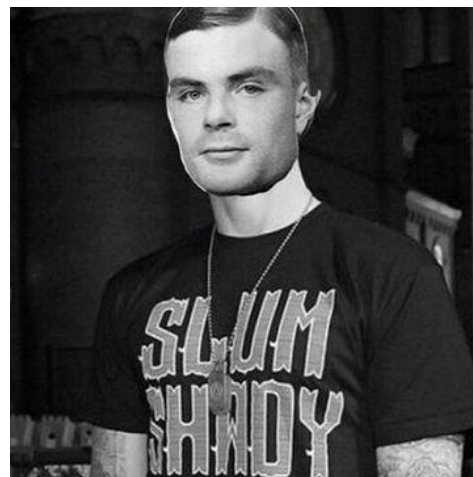
Auteur: [Erica Renckens](#)

Bam! Een ferme mep op de knop rechts. De raptekst op het scherm is gegenereerd door een computer, en niet door een mens, aldus rapper Sticks. Het scherm kleurt groen: correct, op naar de volgende opgave. Dit gaat richting een nieuwe highscore, vermoeden de onderzoekers van het Meertens Instituut, die de rapper die bekend werd met de rapformatie Opgezwolle luidkeels aanmoedigen. En jawel, na een reeks keuzevragen komt de eindscore op het scherm: 30. Daarmee leidt Sticks vanaf zaterdagmiddag de ranglijst van Deepflow, een koppositie die hij de rest van het Lowlands-festival niet meer zal hoeven inleveren. De meeste Lowlands-bezoekers komen niet verder dan 6.

Deepflow is de naam van het experiment waarmee het Meertens Instituut en de Universiteit van Antwerpen onderzoeken of een computer rapteksten kan schrijven die niet meer van echt te onderscheiden zijn. Bezoekers van Lowlands konden gedurende de drie dagen van het festival deelnemen. Anderen mogen hun kritisch onderscheidingsvermogen testen via de [Deepflow-website](#).

MC Turing

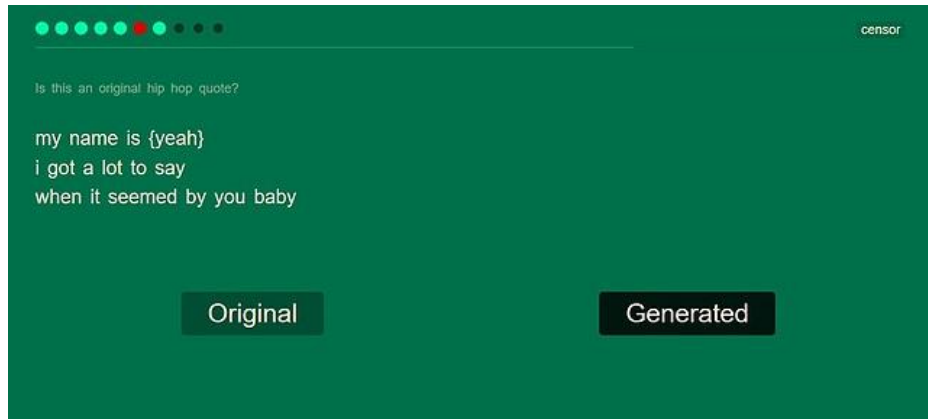
Deepflow genereert rapteksten onder de artiestennaam [MC Turing](#). Deze naam is een verwijzing naar Alan Turing (1912-1954), een Britse wiskundige en computer-pionier die wordt gezien als de ‘godfather’ van de kunstmatige intelligentie. Hij formuleerde de Turing-test, de ultieme proef voor een intelligente robot. Een robot slaagt voor deze test als een mens geen onderscheid kan maken tussen een uiting van de robot en van een mens.



MC Turing is de artiestennaam waaronder de lyrics van Deepflow verschijnen. De fictieve rapper heeft het gezicht van Alan Turing meegekregen. *Meertens Instituut*

Van literatuur naar rap

De kern van het algoritme achter Deepflow is een taalmodel dat steeds op basis van de voorgaande woorden voorspelt welk woord zal volgen en zo zelf teksten genereert. Daarvoor was een uitgebreide training met relevante data cruciaal. De onderzoekers kozen voor ohhla.com, een groot online archief met meer dan 36 miljoen woorden aan hiphopteksten, afkomstig uit bijna 66 duizend nummers van meer dan zesduizend artiesten. In die grote hoeveelheid data is de computer zelf op zoek gegaan naar patronen en verbanden, vergelijkbaar met hoe hersenen informatie verwerken. Dat resulteerde in een [neuraal netwerk](#), een systeem dat complexe taken kan uitvoeren én daarvan leert.



Screenshot van deep-flow.nl met een door het algoritme gegenereerde tekst. *Deepflow*

Eerder gebruikten de onderzoekers een vergelijkbare methode al om [Asibot](#) te ontwikkelen, een robot die literaire teksten genereert op basis van tienduizenden Nederlandstalige boeken. “Toen ik met het idee voor Deepflow kwam, dacht ik eigenlijk dat we ongeveer hetzelfde konden doen en dat het niet zo veel werk zou zijn”, vertelt taaltechnoloog Folgert Karsdorp. Lachend: “Daar heb ik me flink in vergist. De eerste kunstmatig gegenereerde rapteksten leken nergens op.”

Rijm en flow

Karsdorp constateerde dat rapteksten wezenlijk verschillen van literaire teksten, die eigenlijk veel vrijer in vorm zijn. “In een goede raptekst moet je ook rekening houden met zaken die in de literatuur minder een rol spelen, zoals de lengte van woorden en zinnen, rijm en flow. Door naar een tiental van dit soort kenmerken te kijken, kunnen we een kunstmatige intelligentie ontwikkelen die zelf 95 scoort in het experiment.” Dat wil zeggen dat de computer nog altijd in 5 procent van de gevallen de mist ingaat en een artificiële tekst aanziet voor een echte, of andersom.

Wellicht dat die score echter hoger wordt als het neurale netwerk ook naar het onderwerp kijkt. Dat was in ieder geval een van de aanwijzingen die rapper Sticks tijdens het experiment vaak op het goede spoor zette. “De teksten van de computer slaan soms nergens op, ze springen van het ene onderwerp naar het andere”, zo verklaart hij zijn hoge score direct na afloop van het experiment. Daarnaast merkte hij dat het hielp om de teksten in zijn hoofd te rappen. “Je voelt dan direct of er een goede flow in zit of niet.”

Collon

Deepflow genereert niet alleen rapteksten, maar ook artiestennamen. Op basis van een grote verzameling namen van bestaande rapartiesten kent hij elke deelnemer een kunstmatig gegenereerde artiestennaam toe. Zo gaat Sticks in het systeem door het leven als Collon.



Sticks doet tijdens Lowlands mee aan het Deepflow-experiment.

Automatisch gegenereerde kunst?

Flow is een cruciaal, maar ietwat ongrijpbaar kenmerk van rap. Een combinatie van zaken als woordritme, intonatie en spreesnelheid, die leidt tot een sound die onlosmakelijk is verbonden met een specifieke rapper of een hiphop-genre. “Het ultieme doel van dit onderzoek is misschien wel om vast te stellen wat flow precies is”, vertelt Karsdorp. “Als je ver komt met die muziekanalyse, kun je het proces ook omdraaien en zelf teksten met een goede flow produceren.”

Maar het experiment heeft nog een ander, filosofischer doel. Karsdorp: “Kan kunstmatige intelligentie kunst voortbrengen? Kunnen machines werkelijk creatief zijn? Dat zijn interessante vragen om over na te denken.” Andere onderzoekers hebben al algoritmes ontwikkeld die [schilderijen](#) kunnen voortbrengen of [muziekstukken](#) componeren in een bepaalde stijl. Wie bepaalt dan of het kunst is: degene (of datgene) dat het gemaakt heeft of degene die het aanschouwt? De laatste, aldus de zestienjarige rapper Leafs, die eerder die middag na zijn eigen optreden op Lowlands ook meedeed aan het experiment: “Als het een gevoel oproept, dan is het goed.”